Die Süsswasserfauna Deutschlands

Herausgegeben von
A. BRAUER

HEFT 18:
PARASITISCHE PLATTWÜRMER

bearbeitet von
M. LÜHE

II: CESTODES

QL
265
B 84

Jena, Verlag von Gustav Fischer

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

DIE

SÜSSWASSERFAUNA DEUTSCHLANDS

EINE EXKURSIONSFAUNA

BEARBEITET VON

Prof. Dr. Böhmig (Graz), Prof. Dr. Brauer (Berlin), Prof. Dr. Collin (Berlin), Prof. Dr. Dahl (Berlin), C. van Douwe (München), Prof. Dr. von Graff (Graz), Dr. Grünberg (Berlin), Dr. Hartmeyer (Berlin), Prof. Dr. R. u. H. Heymons (Berlin), Prof. Dr. Jägerskiöld (Göteborg), Dr. Johansson (Göteborg), Dr. Keilhack (Berlin), Prof. Dr. Klapálek (Karlin bei Prag), F. Koenike (Bremen), Dr. Kuhlgatz (Danzig), Dr. v. Linstow (Göttingen), Prof. Dr. Lühe (Königsberg), Prof. Matschie (Berlin), Prof. Dr. Michaelsen (Hamburg), Dr. Neresheimer (Wien), Dr. Pappenheim (Berlin), Prof. Dr. Reichenow (Berlin), E. Reitter (Paskau), Dr. Ris (Rheinau), Prof. Dr. Thiele (Berlin), Prof. Dr. Tornier (Berlin), G. Ulmer (Hamburg), Dr. Vávra (Prag), Prof. Dr. Weltner (Berlin)

UND HERAUSGEGEBEN

VON

Prof. Dr. Brauer (Berlin).

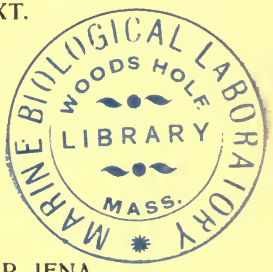
HEFT 18:

PARASITISCHE PLATTWÜRMER. II: CESTODES.

BEARBEITET VON

MAX LÜHE.

MIT 174 FIGUREN IM TEXT.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER, JENA

1910.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Vorwort.

In den letzten beiden Jahrzehnten ist die große Bedeutung welche die Süßwasserfauna in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Hinsicht verdient, mehr und mehr wie in anderen Ländern so auch in Deutschland erkannt worden, und der Staat, Vereine und Private sind durch Bewilligung von Mitteln, durch Gründung von Stationen und Instituten bemüht gewesen, die Erforschung der Süßwasserfauna zu fördern. Neben praktischen Fragen wie der Kenntnis der Lebensweise und Lebensbedingungen der wirtschaftlich wichtigen Krebse und Fische, dem Nahrungswert der kleinen Tiere u. a. bilden rein wissenschaftliche, wie die Feststellung der Variabilität der Tiere unter verschiedenen Bedingungen, der Verbreitung der Glazialrelikte u. a. den Inhalt der Forschung. Welche Fragen man aber auch in Angriff nehmen mag, und ob man intensiver oder nur vorübergehend, um zu forschen oder um sich und andere zu unterrichten, der Süßwasserfauna sein Interesse zuwenden mag, immer wird sich die Notwendigkeit ergeben, die systematische Stellung der untersuchten Formen zu ermitteln. Hierfür fehlte bisher jegliches, die ganze Süßwasserfauna zusammenfassende Werk. Wohl behandeln einige dieselbe, ich erinnere besonders an das Werk Lamperts „Das Leben der Binnengewässer", aber alle behandeln die Tiere nur mit Auswahl und berücksichtigen besonders die biologischen Verhältnisse der auffallenderen und bekannteren Formen. Diese Lücke soll dieses Werk auszufüllen suchen. Es soll ein wissenschaftliches Bestimmungsbuch für die Süßwasserfauna Deutschlands sein. Es sind deshalb keine längeren anatomischen oder biologischen Beschreibungen gegeben, sondern Bestimmungstabellen und kurze, aber gut durchgearbeitete Diagnosen, die alle wichtigen morphologischen Charaktere, ferner wichtige biologische und faunistische Notizen enthalten. Zur Unterstützung des Textes sind möglichst viele Figuren gegeben, die zwar einfach gehalten sind, aber die für die Bestimmung in Betracht kommenden Merkmale zeigen. Neben der knappen Form, die den praktischen Gebrauch und die Übersichtlichkeit des Werkes erleichtern soll, wurde als Hauptaufgabe angesehen, dem gegenwärtigen Stande der Kenntnisse soweit als möglich gerecht zu werden und eine vollständige Zusammenstellung aller bisher beschriebenen deutschen Süßwassertiere zu geben. Die Durcharbeitung hat gezeigt, wie lückenhaft auf diesem Gebiete unsere Kenntnisse zum Teil noch sind, wieviel noch übrig bleibt, namentlich zur Erforschung der Larven und Jugendstadien. Diese Lücken auszufüllen überschreitet die Kräfte Einzelner.

Hier müssen viele mit helfen, und es würde als ein großer Erfolg des Werkes betrachtet und von den Bearbeitern mit großem Dank begrüßt werden, wenn die Benutzer den Herausgeber oder die einzelnen Bearbeiter der Gruppen auf Lücken aufmerksam machten und besonders durch Mitteilung eigener Beobachtungen oder durch Einsenden des Materials an der Verbesserung und Vervollständigung des Werkes mithelfen würden.

Schwierig war die Frage, was unter „Süßwasserfauna“ zu verstehen sei. Es sind in dem Werk zu ihr sowohl die Tiere, welche in und auf dem Süßwasser leben, als auch diejenigen, welche an den Rändern der Teiche, Seen, Flüsse u. a. leben, aber nur solche welche zum Wasser in engster Beziehung stehen, gerechnet worden; dagegen sind solche, welche nur vorübergehend das Wasser oder seine Ränder aufsuchen, ausgeschlossen worden. In manchen Gruppen sind vielleicht Tiere mit behandelt worden, welche besser als Landtiere zu bewerten sind, aber ein Zuviel dürfte hier weniger schaden als ein Zuwenig. Lediglich praktische Gesichtspunkte sind maßgebend gewesen, wenn das hier behandelte Faunengebiet einstweilen auf das politische Deutschland beschränkt wurde. So wünschenswert es gewiß gewesen wäre, die Grenzen weiter zu stecken und die Süßwasserfauna mindestens von ganz Mitteleuropa zusammenzufassen, so mußte doch vorläufig von diesem Ziel Abstand genommen werden, um das Werk in absehbarer Zeit überhaupt zum Abschluß bringen zu können und um vor allem eine wesentliche Verschiedenheit und Ungleichartigkeit in der Bearbeitung zu vermeiden, die wegen der zum Teil noch sehr ungenügenden Kenntnis der Süßwasserfauna der nichtdeutschen Länder die unausbleibliche Folge gewesen wäre. Der dadurch erzielte Gewinn hätte in keinem Verhältnis zu dem großen Mehraufwand von Arbeit und Zeit gestanden. Es versteht sich von selbst, daß Formen, welche außerhalb Deutschlands, aber nahe seinen Grenzen gefunden sind und deren Vorkommen auch in Deutschland wahrscheinlich ist, mit berücksichtigt wurden.

Unberücksichtigt ist vorläufig auch die Abteilung der Protozoen geblieben. Der Grund liegt darin, daß gute systematische Werke, z. B. diejenigen von Blochmann und Bütschli, bereits vorliegen, und weiter, daß von anderer Seite eine gründliche neue Durcharbeitung in den nächsten Jahren zu erwarten ist. Später soll diese Lücke ausgefüllt werden.

Zum Schluß drängt es mich, allen Mitarbeitern an diesem Werk meinen besten Dank zu sagen. Sie haben sich alle bemüht, rechtzeitig das zum Teil riesige Material zu bearbeiten und in meinem Sinne die große Aufgabe zu lösen.

Nicht weniger danke ich aber dem Verleger. Er hat nicht nur alles getan, was zur Ausstattung des Werkes dienen konnte, sondern ist auch stets auf jeden Wunsch eingegangen und hat in jeder Weise mitgeholfen, das Zustandekommen des Werkes zu sichern, obwohl der Umfang weit über den Anschlag hinausgewachsen ist

Berlin 1909.

A. Brauer.

Parasitische Plattwürmer II[1]).

Von

Prof. Dr. **Max Lühe** (Königsberg i. Pr.).

Mit 174 Abbildungen im Text.

Die parasitischen Plattwürmer (*Trematoden* und *Cestoden*) unterscheiden sich von den *Turbellarien*[2]) durch das Fehlen von Wimpern (wenigstens bei älteren Tieren; nur bei ganz jungen Larven können noch Wimpern vorkommen), durch Abweichungen im Bau der Genitalorgane und der Entwicklung und durch die Ausbildung mehr oder weniger kräftiger, sehr mannigfaltig gestalteter, aber nie fehlender Haftorgane. Diese sind für die Bestimmung der Formen von besonderer Wichtigkeit. Neben Hakenbildungen von sehr verschiedener Form finden sich Saugorgane, unter denen man unterscheiden kann:

1. Sauggruben, rundliche oder längliche Gruben, deren muskulöse Wandung der Umgebung gegenüber nicht scharf abzugrenzen ist;

2. Bothridien, schärfer begrenzte, längliche, über die benachbarte Fläche mehr oder weniger emporgehobene Saugorgane, die häufig durch Querwände in eine Reihe gesonderter Areolen zerlegt werden und deren muskulöse Wandung auch nach innen gegen das angrenzende Parenchym scharf abgesetzt sein kann (nur bei *Cestoden* vorkommend);

3. Saugnäpfe, runde, gewöhnlich nur wenig über die benachbarten Flächen vorspringende Saugorgane, deren sehr muskulöse Wandung nach innen gegen das angrenzende Parenchym stets scharf abgesetzt ist;

---

1) Für den Umfang der hier behandelten Fauna, deren Begrenzung eine durchaus künstliche ist, ist in erster Linie maßgebend gewesen, ob die Wirte der aufzunehmenden Arten von den Bearbeitern der betreffenden Kapitel berücksichtigt worden sind oder nicht. Speziell bei den Vogelparasiten sind auf Grund dieses Gesichtspunktes einzelne Arten mit aufgenommen worden, die der Meeresfauna angehören und wohl nur gelegentlich, gewissermaßen gastweise, am Süßwasser im Innern des Landes zu beobachten sind. Parasiten von in anderen Kapiteln des Werkes nicht berücksichtigten Wirten sind nur in einigen Fällen mit herangezogen worden, wo dies im Zusammenhange des benutzten Systems zur besseren Charakterisierung der Arten oder Gattungen wünschenswert schien. Dagegen war eine Beschränkung auf diejenigen Arten, welche innerhalb der Grenzen des deutschen Reiches wirklich bereits nachgewiesen worden sind, nicht möglich. Ein außerordentlich großer Prozentsatz der hier zu behandelnden Arten ist überhaupt erst ein einziges Mal beobachtet worden und ob ein solcher bisher isolierter Fund innerhalb oder außerhalb Deutschlands gemacht worden ist, hat sicherlich in sehr vielen Fällen nur von äußeren Umständen abgehangen. Deshalb schien es geboten, die in den Nachbarländern Deutschlands gefundenen Arten prinzipiell mit zu berücksichtigen.

2) Auch unter den *Turbellarien* gibt es einige parasitisch lebende Arten. Indessen sind solche in der deutschen Süßwasserfauna noch nicht nachgewiesen.

30440

4. Saugklappen, im Umriß meist querovale Saugorgane, die sich auf mehr oder weniger ausgebildeten Stielen über die benachbarten Flächen mehr oder weniger erheben können und deren gegen die Umgebung scharf abgegrenzte muskulöse Wandung zwei spangenförmige Chitinstücke enthält, welche in einem Scharnier gegeneinander beweglich sind und die klappenartige Beweglichkeit des ganzen Saugorgans regulieren. (Die unter 1—3 angeführten Saugorgane bergen, von etwaigen Haken, die sie tragen, abgesehen, niemals besondere Skelettstücke. — Saugklappen kommen nur bei ektoparasitischen Trematoden vor.)

Nächst den Haftorganen sind bei der Bestimmung der parasitischen Plattwürmer vor allem die Genitalorgane zu berücksichtigen. *Trematoden* sowohl wie *Cestoden* sind mit wenigen Ausnahmen Zwitter, d. h. es finden sich bei demselben Tier (bzw. bei gegliederten Bandwürmern in derselben Proglottis) weibliche und männliche Geschlechtsorgane nebeneinander. Bei der Untersuchung derselben ist namentlich zu achten auf die Lage und Form der Genitaldrüsen, die Ausbildung des Uterus, den Bau der Kopulationsorgane und die Lage der Genitalöffnungen. Bei den Hoden ist auch die Zahl, schwankend von 1 bis zahlreich, von Wichtigkeit. Die weiblichen Genitaldrüsen sind dreierlei Art: neben dem fast stets in der Einzahl vorhandenen, nur ausnahmsweise in gesonderte Teilstücke zerfallenen Keimstock (Ovarium) finden sich noch besondere, das Nährmaterial für den Embryo liefernde Dotterstöcke (meist paarig, seltener einfach und meist aus einer mehr oder weniger großen Zahl von einzelnen Follikeln zusammengesetzt, deren Anordnung dann von Wichtigkeit ist), sowie eine die Substanz der Eischale liefernde Schalendrüse, welch letzterer jedoch für die Bestimmung der Formen keine große Bedeutung zukommt. Der Uterus ist bei manchen *Trematoden* so kurz, daß er gleichzeitig nur ein Ei beherbergen kann; in der Regel aber ist er stärker entwickelt und dann: 1. schlauchförmig, mehr oder weniger lang und mehr oder weniger gewunden, wobei dann die Art dieser Windungen für die verschiedenen Formen charakteristisch ist, oder 2. sackförmig oder endlich 3. verästelt, indem von einem längs oder quer verlaufenden Stamm Seitenäste abgehen, die sich noch weiter verzweigen können. Bei den beiden letztgenannten Uterusformen fehlt in der Regel eine äußere Uterusmündung. Die Eischale besteht häufig aus 2 Teilen, die einander in einer Kreislinie berühren und von denen der kleinere, den vorderen Eipol einnehmende, als „Deckel“ bezeichnet wird. Von dem hinteren, seltener auch von dem vorderen Pole der Eischale ausgehende Fortsätze werden „Filamente“ genannt. Die Kopulationsorgane sind meist in Form eines „Cirrusbeutels“ ausgebildet, d. h. eines den Endabschnitt des männlichen Leitungsweges umschließenden, allseitig geschlossenen muskulösen Sackes, der bei seiner Kontraktion einen als „Cirrus“ bezeichneten Teil des Leitungsweges nach außen ausstülpt. Dieser Cirrusbeutel kann nun umschließen: 1. nur das in diesem Falle mehr oder weniger verlängerte Genitalatrium, d. h. den gemeinsamen Endteil beider, des männlichen und des weiblichen Leitungsweges, oder 2. nur den Endabschnitt des männlichen Leitungsweges, und zwar a) nur den ausstülpbaren Cirrus und den (durch dünnere Wandung kenntlichen) Ductus ejaculatorius, während die sich dann weiter anschließende, von einzelligen Drüsen umschlossene „Pars

prostatica" des männlichen Leitungsweges sowie die auf diese folgende Samenblase frei im Parenchym liegen, oder b) auch noch die Pars prostatica (nur die Samenblase liegt noch frei im Parenchym), oder endlich c) auch noch die Samenblase. Bei Fehlen eines Cirrusbeutels kann ein Kopulationsorgan gebildet werden 1. durch eine verschiedenartig ausgebildete, bei den betreffenden Formen im einzelnen anzuführende Muskulatur im Umkreise oder im Innern des Genitalatriums („Genitalnapf" bzw. „Genitalpapille"), oder 2. durch in dem Endteil des männlichen Leitungsweges liegende Hartgebilde („Penis", wenn in der Einzahl vorhanden und den Endabschnitt des Leitungsweges röhren- oder rinnenförmig umschließend, „Genitalhaken", wenn in der Mehrzahl vorhanden und mit einer freien Spitze in den Leitungsweg vorspringend).

Bestimmungstabelle der Klassen.

1. Darm vorhanden.	**Trematodes** (Heft 17).
2. Darm fehlt.	**Cestodes** (Heft 18).

II. Klasse. **Cestodes.**

Parasitische Plattwürmer mit derber, meist glatter, nur selten teilweise bestachelter Cuticula; ohne Mundöffnung und ohne Darm; in der Größe von 1 mm bis zu einer Länge von mehreren Metern schwankend. In der Regel aus einer mehr oder weniger großen Zahl von einzelnen Gliedern („Proglottiden") zusammengesetzt, welche in Kettenform aneinandergereiht sind; nur bei wenigen Formen fehlt eine solche äußere Gliederung. Haftorgane am Vorderende des Tieres, welches sich fast stets als Kopf oder „Scolex" von dem übrigen Körper abgrenzen läßt. Zwischen diesem Scolex und die gegliederte Proglottidenkette kann noch eine ungegliederte, mehr oder weniger verjüngte Strecke eingeschaltet sein, welche als „Hals" bezeichnet wird. Der Scolex selbst, dessen verschiedenartig ausgebildete Haftorgane bei der Abgrenzung der verschiedenen Ordnungen der *Cestoden* eine Rolle spielen, ist zweistrahlig radiär gebaut, indem Rücken- und Bauchfläche an ihm nicht unterscheidbar sind. Auch am übrigen Körper der *Cestoden* sind Rücken- und Bauchfläche äußerlich in der Regel nicht erkennbar. Nur bei einer kleinen Gruppe mariner *Cestoden* ist die verhältnismäßig stark gewölbte Rückenfläche der Proglottidenkette schon äußerlich leicht von der konkav eingekrümmten Bauchfläche zu unterscheiden. Bei allen anderen Arten fehlt ein derartiger Unterschied beider Flächen; immerhin kann bei einigen *Cestoden*, welche flächenständige (sei es ventrale, sei es dorsale) Genitalöffnungen besitzen, hierdurch noch eine geringe äußerlich erkennbare Verschiedenheit beider Flächen bedingt sein. Bei genauerer anatomischer Untersuchung läßt sich aber stets nachweisen, daß die männlichen Geschlechtsorgane (und zwar meist Hoden und Ausführungsgänge, bei manchen Arten aber auch nur die Ausführungsgänge) mehr der einen, ein Teil der weiblichen Geschlechtsorgane (Keimstock und Leitungswege oder auch nur die Leitungswege) mehr der anderen Fläche genähert sind. In Ermangelung anderer Unterscheidungsmerkmale bezeichnen wir nun die Fläche, welcher die männlichen Geschlechtsorgane ganz oder teilweise mehr genähert sind, als die dorsale, diejenige dagegen.

welcher die weiblichen Geschlechtsorgane ganz oder teilweise mehr genähert sind, als die ventrale (vgl. z. B. Fig. 32, 36, 49*b*, 63*b*, 146).

Die Haftorgane des Scolex sind Saugorgane (Sauggruben, Bothridien oder Saugnäpfe) und Haken. Die letzteren können 1. am Vorderende oder auf dem Rande, nur selten auch im Grunde der Saugorgane stehen oder 2. besondere, in der Vierzahl vorhandene, einstülpbare Rüssel bedecken oder endlich 3. in einfachem oder mehrfachem Kranze den Scheitel des Scolex umgürten. In dem letztgenannten, besonders häufigen Falle wird ein scharf begrenzter, zur Bewegung dieser Haken dienender sackförmiger oder kissenförmiger Muskelapparat als „Rostellum" bezeichnet. In einzelnen Fällen ist ein solches Rostellum in rudimentärer Form auch noch bei hakenlosen Arten vorhanden. Die Form der Haken ist bei verschiedenen Arten sehr verschieden und daher für die Bestimmung derselben von besonderer Wichtigkeit. Stets läßt sich von dem meist in der Einzahl, seltener in der Zweizahl (wie bei *Scolex polymorphus*) oder in der Dreizahl (bei *Triaenophorus*) vorhandenen, frei hervorragenden „Hakenfortsatz" ein in die Haut des Tieres eingebetteter Wurzelteil unterscheiden, der auch seinerseits sich wieder in verschiedene Fortsätze teilen kann. Bei den Haken des Rostellums der Tänien sind stets 2 solche Wurzelfortsätze vorhanden, von denen wir im Interesse einer einheitlichen Benennung den dem Scheitel des Scolex bzw. Rostellums zugewandten und mehr oder weniger deutlich in der Verlängerung des Hakenfortsatzes gelegenen als den „vorderen Wurzelfortsatz", den dem Scheitel des Scolex bzw. Rostellums abgewandten, dessen Achse bald mit Haken- und vorderem Wurzelfortsatz einen nahezu rechten Winkel bildet (vgl. z. B. Fig. 21), bald dem Hakenfortsatz nahezu parallel läuft (vgl. z. B. Fig. 30, 39, 56, 77, 81, 143), welcher aber auch nicht selten nur sehr kurz, fast knopfförmig erscheint (vgl. z. B. Fig. 37, 48, 59, 95), als den „hinteren Wurzelfortsatz" bezeichnen.

Wie die Form der Haken ist auch ihre Stellung im Ruhezustand sehr verschieden. Häufig ist der Hakenfortsatz dann nach hinten gerichtet, dem Körper angelegt, um durch Kontraktion des Rostellums abgespreizt zu werden; dann ist der vordere Wurzelfortsatz gerade nach vorn gewandt und der hintere Wurzelfortsatz der Längsachse des Scolex zugekehrt (vgl. z. B. Fig. 87, 153, 154, 159, 162, 173). In anderen Fällen ist aber umgekehrt der Hakenfortsatz im Ruhezustand nach vorn gerichtet, so daß er zum Einschlagen gesenkt werden muß; dann ist der vordere Wurzelfortsatz in eine grubige Einziehung der Scheitelfläche des Rostellums eingelagert und dadurch in der Längsrichtung des Scolex nach hinten gewandt, der hintere Wurzelfortsatz liegt dagegen scheinbar vor dem vorderen und ist nach außen gerichtet (vgl. Fig. 163—165); durch Vorstrecken des Rostellums werden die vorderen Wurzelfortsätze nach vorn gedrängt und dadurch die Hakenfortsätze gesenkt und auseinander gespreizt.

Bei einzelnen *Cestoden*-Arten, welche in jüngeren Entwicklungsstadien einen Scolex besitzen, der durchaus demjenigen verwandter Formen entspricht, entsteht später durch Umwandlung der vordersten Proglottiden ein komplizierter gebautes Haftorgan, welches als „Pseudoscolex" bezeichnet wird (vgl. Fig. 145).

Die Proglottidenkette ist mehr oder weniger abgeflacht, häufig vollkommen bandförmig, in einzelnen Fällen sich aber auch im Querschnitt der Kreisform nähernd. Die einzelnen Proglottiden

sind in ihr derart angeordnet, daß die jüngste unmittelbar hinter dem Scolex bzw. Halse folgt, die älteste dagegen das Hinterende der ganzen Kette bildet. Die Zahl der Proglottiden innerhalb der Kette schwankt zwischen drei und mehreren Tausend. Ebenso wechselnd ist ihre Form: bald in Flächenansicht quadratisch, bald wesentlich breiter wie lang, bald dagegen umgekehrt länger als breit. Sehr häufig springt das Hinterende der Proglottis ringsum winkelig vor, so daß die Oberfläche der Proglottidenkette im Längsschnitt das Bild einer Säge darbietet; in anderen Fällen fehlt aber auch eine derartig scharfe Markierung der Proglottidengrenzen oder die Seitenränder der einzelnen Proglottiden sind auf der einen (antiporalen, vgl. S. 7) oder auf beiden Seiten zur Bildung lappiger oder fingerförmiger Fortsätze ausgezogen (vgl. Fig. 142). Bei vielen *Cestoden* (namentlich bei marinen Arten, in der Süßwasserfauna nur bei *Nematotaenia dispar*) lösen sich die hintersten Proglottiden vor Abschluß ihrer Entwicklung von der Kette los, um einzeln in dem Darm ihres Wirtes weiterzuleben.

Von den inneren Organen ist neben den Geschlechtsorganen vor allem noch die Muskulatur von Wichtigkeit. Abgesehen von den unmittelbar unter der Cuticula liegenden „Subcuticularmuskeln" finden wir bei allen *Cestoden*:

1. Längsmuskeln, deren Bündel fast stets in 2 konzentrischen Schichten angeordnet sind als „äußere" und „innere" Längsmuskeln. Die Bündel der inneren Längsmuskeln sind in der Regel weniger zahlreich, dafür aber stärker als die der äußeren und ihre Zahl ist bei vielen Vogeltänien so konstant (sehr häufig 8), daß sie für die Bestimmung der Arten von Wichtigkeit sein kann.

2. Transversalmuskeln, nach innen von den Längsmuskeln gelegen und bei manchen Arten mit schwacher Muskulatur nur an den Proglottidengrenzen bzw. am Hinterende der einzelnen Proglottiden nachweisbar. Einzelne Arten mit sehr kräftiger Muskulatur (*Schistocephalus* und die *Acoleidae*) besitzen außer der allen *Cestoden* gemeinsamen Transversalmuskellage noch 2 weitere Transversalmuskelschichten, welche zwischen der „inneren" und der „äußeren" bzw. nach außen von der „äußeren" Längsmuskelschicht liegen.

3. Dorsoventralmuskeln, welche den *Cestoden*-Körper in sagittaler Richtung durchsetzen, für Bestimmungszwecke aber nicht in Betracht kommen.

4. Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der *Cestoden* besitzt außerdem auch noch Diagonalmuskeln, welche nach außen von der Längsmuskulatur gelegen sich gegenseitig überkreuzend in einem Winkel von ungefähr 45° zur Längsachse verlaufen.

Der von den Transversalmuskeln oder bei schwacher Ausbildung dieser von den Längsmuskeln umschlossene Innenraum der Proglottitenkette wird als „Markschicht", der von der Muskulatur selbst eingenommene und oberflächlich von ihr gelegene Raum als „Rindenschicht" bezeichnet. Bei vielen *Cestoden* kann man außerdem auch noch auf Grund der topographischen Anordnung der inneren Organe zwei den beiden Seitenrändern der Proglottiden benachbarte „Seitenfelder" von einem beiderseits der Medianlinie sich ausbreitenden „Mittelfelde" unterscheiden.

Der Exkretionsapparat der *Cestoden* läßt bei typischer Ausbildung 4 die ganze Proglottidenkette der Länge nach durchziehende Kanäle erkennen, von denen an jedem Seitenrande 2 verlaufen, ein

weiterer ventraler mit sehr dünner Wandung und ein engerer dorsaler mit dickerer Wandung. An den Hinterenden der Proglottiden sind die ventralen, seltener auch die dorsalen Längsgefäße durch eine Queranastomose miteinander verbunden (vgl. z. B. Fig. 23 u. 133). Diese typische Anordnung kann aber durch sog. „Inselbildung" mehr oder weniger verwischt werden, indem ein Gefäß sich an irgend einer Stelle gabelt und die beiden so entstandenen Äste sich dann nach längerem oder kürzerem Verlaufe wieder miteinander vereinigen. In extremen Fällen (z. B. bei manchen *Pseudophyllideen*) kann diese Inselbildung so weit gehen, daß das Exkretionsgefäßsystem ein unregelmäßiges Maschenwerk bildet, welches ohne kenntlich hervortretende Längsstämme die Markschicht der Proglottis mehr oder weniger vollkommen umspinnt.

Das Nervensystem der *Cestoden* weist in der Regel 10 die Proglottidenkette durchziehende Längsstämme auf, von welchen der jederseits in der Nähe des Seitenrandes marginal von den Wassergefäßen verlaufende Hauptlängsnerv oder „Markstrang" am leichtesten erkennbar ist. In den unten folgenden Abbildungen von Proglottidenquerschnitten ist er stets durch schwarze Farbe hervorgehoben worden (vgl. Fig. 32, 33*b*, 36, 49*b*, 63*b*, 91, 138, 146). Eine starke Vermehrung der Längsnerven ist für die *Ligulinae* charakteristisch. Die Längsnerven sind durch Kommissuren miteinander verbunden. Besonders kompliziert, dabei aber auch bei den verschiedenen Formen je nach der verschiedenen Ausbildung der Haftorgane sehr verschieden ist die Anordnung der Nervenstämme im Scolex, auf die hier des näheren nicht eingegangen zu werden braucht.

Die Genitalorgane sind nur bei sehr wenigen *Cestoden* in der Einzahl vorhanden. Alle gegliederten Bandwürmer besitzen in jeder Proglottis wenigstens einen vollständigen Genitalapparat, manche sogar deren zwei, welche dann seitlich nebeneinander liegen. Nur bei *Ligula* fällt die innere Segmentierung der Genitalorgane nicht mit der äußeren, durch sägezahnartige Einschnürungen markierten Gliederung zusammen, sind vielmehr auch schon im gegliederten Vorderende die Genitalorgane zahlreicher wie die äußerlich kenntlichen Glieder. Andererseits findet sich eine derartige vielfache Wiederholung der Genitalorgane auch bei manchen Formen, die einer äußeren Gliederung ganz oder teilweise entbehren (*Ligula*, *Triaenophorus*, *Nematotaenia*, *Fimbriaria*). Die Entwicklung der Genitalorgane schreitet von vorn nach hinten fort, derart, daß die jüngsten Proglottiden in der Regel noch nicht einmal die Anlagen der Genitalorgane erkennen lassen.

Von den Genitalöffnungen liegt die Uterusmündung, soweit sie überhaupt vorhanden ist, stets flächenständig und zwar mit Ausnahme eines einzigen marinen *Cestoden* (*Amphicotyle*) ventral. Die Mündung der Vagina sowie die männliche Geschlechtsöffnung liegen dagegen bald flächenständig (ventral oder dorsal), bald randständig; im letzteren Falle finden sie sich bei Arten mit doppelten Genitalorganen in jeder Proglottis auf den beiden einander gegenüberliegenden Seitenrändern, bei Arten mit einfachen Genitalorganen in jeder Proglottis dagegen entweder durchweg auf derselben Seite der ganzen Proglottidenkette („einseitig"; die bei manchen Arten rechtsseitige, bei anderen linksseitige Lage wird hierbei natürlich ebenso beurteilt, wie dies oben bereits für ventral und dorsal angegeben wurde) oder abwechselnd bald auf der einen, bald auf der

anderen Seite und dieser Wechsel wieder kann ein streng regelmäßiger (vgl. z. B. Fig. 105) oder ein mehr oder weniger unregelmäßiger sein. Liegen die Genitalöffnungen zwar nicht ganz randständig, aber doch nur wenig vom Seitenrande der Proglottis aus auf die Fläche verschoben, so werden sie als „submarginal" bezeichnet (vgl. Fig. 91). Den Seitenrand, welcher die Genitalöffnung trägt bzw. die diesem genäherten Organe, bezeichnen wir als „poral", den gegenüberliegenden Seitenrand entsprechend als „antiporal".

In der Regel münden Vagina und männliche Geschlechtsöffnung unmittelbar nebeneinander am Grunde eines gemeinsamen Genitalatriums. Nur bei wenigen Arten mündet statt dessen die Vagina zusammen mit dem Uterus in einen besonderen Vorhof, der sich dann aber auch in nächster Nähe der männlichen Genitalöffnung befindet (*Rhynchostomida*, *Caryophyllaeidae*, *Cyathocephalinae*), oder fehlt eine äußere Mündung der Vagina vollständig, um eventuell durch eine von der männlichen Genitalöffnung räumlich getrennte sekundäre weibliche Genitalöffnung ersetzt zu werden (*Acoleidae*, *Amabiliidae*).

Ein Cirrusbeutel ist stets vorhanden und bei manchen Arten fällt auch ein besonderer Rückziehmuskel des Cirrusbeutels in die Augen. Der ausstülpbare Cirrus ist bestachelt, behaart oder nackt und in letzterem Falle ist seine Cuticula unregelmäßig zerklüftet oder glatt; auch er kann einen deutlich hervortretenden besonderen Rückziehmuskel besitzen, der dann völlig im Innern des Cirrusbeutels liegt. Eine Pars prostatica, wie sie für so viele *Trematoden* charakteristisch ist, fehlt. Dagegen kann eine mehr oder weniger geräumige „innere Samenblase" in dem Cirrusbeutel eingeschlossen sein. Außerdem kann auch das Vas deferens vor seinem Eintritt in den Cirrusbeutel zu einer „äußeren Samenblase" erweitert sein; fehlt eine solche, so ist anscheinend stets das Vas deferens durch eine sehr starke Schlängelung, die zu förmlichen Knäuelbildungen führen kann, ausgezeichnet (vgl. z. B. Fig. 12—15, 108, 133).

Die Hoden sind in sehr wechselnder Zahl (ein einzelner bis viele in jedem Genitalapparat) vorhanden und diese Zahl ist, namentlich wenn sie nur gering ist, für die Bestimmung der Arten von großer Wichtigkeit.

Der Keimstock ist meist deutlich zweiflügelig und häufig gelappt. Der Dotterstock ist entweder einheitlich (bei den *Cyclophyllidea*) oder er wird von zahlreichen Follikeln gebildet (bei allen anderen *Cestoden*). In letzterem Falle ist auch die Anordnung dieser Follikel (in der Mark- oder in der Rindenschicht, in zwei Seitenfeldern oder in völlig mantelartiger Anordnung ohne mediane Unterbrechung) von Wichtigkeit.

Der Uterus ist ein häufig in sehr charakteristischer Weise gewundener Kanal oder er ist sackförmig erweitert oder endlich er ist in bestimmter Weise verästelt. Bei manchen Arten besitzt er ein sogenanntes „Parauterinorgan" (auch „Uteruskapsel" genannt), welches das blinde Ende des Uterus einnimmt, durch eine besonders derbe Wandung ausgezeichnet ist und am Schluß der Entwicklung die Eier entweder sämtlich (bei den *Mesocestoidinae*) oder wenigstens zum großen Teil (bei *Idiogenes*) aufnimmt (vgl. Fig. 26*c*); im ersteren Falle erfolgt dann eine Rückbildung des ganzen übrigen Uterus. Bei anderen Arten (z. B. *Davainea*, *Nematotaenia*) bleibt der Uterus nicht einheitlich, sondern er zerfällt nach seiner Füllung mit Eiern

in zahlreiche einzelne abgeschlossene Hohlräume („Parenchymkapseln"), deren jeder nur ein einzelnes oder wenige Eier enthält.

Die Eier der Cestoden sind nur in wenigen Fällen gedeckelt, meist ist die Eischale völlig einheitlich und dann sehr dünn. In ihrem Innern werden während der Embryonalentwicklung häufig noch ein oder zwei weitere schalenartige Hüllen gebildet, so daß der reife Embryo von 3 Embryonalhüllen umgeben sein kann. Dieser Embryo selbst (die „Oncosphäre") besitzt bei allen typischen *Cestoden* 6 Embryonalhäkchen, welche zu 3 Paaren angeordnet sind. Nur bei den *Cestodaria*, die mit den *Cestodes* s. str. in manchen Organisationseigentümlichkeiten, vor allem in dem Fehlen eines Darmes übereinstimmen, ist der Embryo (hier „Lycophore" genannt) ganz abweichend gestaltet und durch den Besitz von 10 Häkchen, welche den einen Pol seines eiförmigen Körpers umgürten, ausgezeichnet. Ob diese *Cestodaria* den *Cestoden* zugezählt werden dürfen oder nicht vielmehr in Rücksicht auf die abweichende Larvenform und das Fehlen eines als Scolex anzusprechenden Körperteiles richtiger als eine selbständige Klasse parasitischer Plattwürmer anzusprechen sind, ist noch strittig. Nicht minder zweifelhaft ist dann aber auch die systematische Stellung der *Rhynchostomiden*, welche im völlig geschlechtsreifen Zustande überhaupt noch nicht beobachtet sind.

Wenn wir von den in der Leibeshöhle bzw. im Blutgefäßsystem von Fischen schmarotzenden *Cestodariern* und *Rhynchostomiden* absehen, sind alle *Cestoden* mit einziger Ausnahme des *Archigetes*, welcher als geschlechtsreif gewordene Larve betrachtet wird, im geschlechtsreifen Zustande Bewohner des Darmkanales von Wirbeltieren und zwar fast ausschließlich des Dünndarmes (bzw. bei Haifischen des Spiraldarmes). Nur vereinzelt finden sich *Cestoden* auch in den Blinddärmen von Vögeln, und nur eine marine, hier ihrer Larve wegen zu berücksichtigende Art (*Coenomorphus grossus*) bewohnt im geschlechtsreifen Zustande den Magen ihrer Wirte.

Die *Cestodes* s. str. (d. h. die darmlosen parasitischen Plattwürmer nach Ausschluß der hier mit berücksichtigten *Cestodarier* und *Rhynchostomiden*) werden in 5 Ordnungen eingeteilt, von denen jedoch eine (die *Diphyllidea*) als ausschließlich marin hier nicht in Betracht kommt.

Bestimmungstabelle der Ordnungen.

I. Körper ungegliedert. Genitalorgane einfach. („Monozootische *Cestoden*".)

a) Vorderende ohne besondere Haftorgane, aber mit einer kontraktilen Papille, auf der ein kräftiger Drüsenapparat ausmündet.

1. Große, in der Leibeshöhle von Fischen schmarotzende Arten. Männliche Genitalöffnung rand- oder endständig; Mündungen von Vagina und Uterus von ihr sowie voneinander völlig getrennt. **Cestodaria** (S. 9).

2. Mikroskopisch kleine, im Blutgefäßsystem von Fischen schmarotzende Arten. Männliche Genitalöffnung flächenständig neben der Öffnung eines weiblichen Vorhofes, in dessen Grunde Vagina und Uterus münden.
Rhynchostomida (S. 10).

b) Vorderende mit Haftorganen, ohne auffälligen Drüsenapparat. Schmarotzer der Leibeshöhle von *Oligochäten* oder des Darmes von Fischen. Fam. **Caryophyllaeidae** (S. 14).

II. Körper meist mehr oder weniger deutlich gegliedert, mit je einem vollständigen Genitalapparat in jedem Gliede. Bei Arten mit fehlender äußerer Gliederung sind gleichwohl die Genitalorgane in vielfacher Wiederholung vorhanden. („Polyzootische *Cestoden*.“)

A. Scolex mit 4 rückziehbaren, bestachelten Rüsseln am Scheitelende von 2 oder 4 Bothridien. **Trypanorhyncha** (S. 34).

B. Scolex ohne derartige Rüsselbildungen.

1. Scolex mit 2 meist schwach entwickelten flächenständigen oder mit einem scheitelständigen, niemals dagegen mit 4 Saugorganen. Uterusmündung vorhanden. Alle geschlechtsreifen *Proglottiden* eines Tieres auf dem gleichen Entwicklungsstadium. **Pseudophyllidea** (S. 11).

2. Scolex mit 4 eckständigen Saugorganen, ausnahmsweise durch einen Pseudoscolex ersetzt. Uterusmündung fehlt. Die Entwicklung der *Proglottiden* schreitet unter Rückbildung der Geschlechtsdrüsen gleichmäßig bis zum Hinterende des Tieres fort.

a) Scolex mit Bothridien oder Saugnäpfen. Dotterstöcke von zahlreichen Follikeln gebildet, die jederseits in einer randständigen Längszone, ausnahmsweise auch auf der ganzen Oberfläche der *Proglottis* angeordnet sind. **Tetraphyllidea** (S. 28).

b) Scolex stets mit Saugnäpfen. Dotterstock einheitlich, unpaar, in der Markschicht, meist dicht hinter, seltener vor dem Keimstock. **Cyclophyllidea** (S. 38).

A. Cestodaria Montic. e p., Lhe.

Endoparasitische Plattwürmer ohne Wimperkleid, mit cuticularer Körperbedeckung und einfachen Genitalapparaten, ohne Darm, deren Uterus ein geschlängelter Kanal und nicht blind geschlossen, sondern mit einer eigenen Mündung versehen ist und deren ei- bis spindelförmiger Embryo an seinem einen Pole 10 Häkchen in ringförmiger Anordnung trägt. Eine dem Scolex der *Cestoden* vergleichbare Bildung fehlt.

Anscheinend eine den eigentlichen *Cestoden* und den *Trematoden* gleichwertige 3. Klasse parasitischer Plattwürmer bildend, gelegentlich aber auch ähnlich dem *Archigetes* als geschlechtsreif gewordene *Cestoden*-Larven aufgefaßt, bei denen dann freilich im Gegensatz zu *Archigetes* die Scolexanlage völlig unterdrückt wäre.

Nur 2 sichere Gattungen, von denen eine in der Leibeshöhle von Süßwasserfischen schmarotzt. Vielleicht gehören aber zu den *Cestodariern* auch noch die hier im Anschluß an sie besprochenen, in ihrer Stellung noch unsicheren *Rhynchostomiden*.

Amphilina Wag.

Körper abgeflacht, länglich-eiförmig bis blattförmig, mit etwas zugespitztem Vorder- und Hinterende. Rückenfläche stärker ge-

wölbt wie die Bauchfläche. Haut unbestachelt, mit einer durch regelmäßige, grübchenförmige Vertiefungen hervorgerufenen netzartigen Zeichnung. Vorderende meist in Form eines Grübchens eingezogen, welches je nach der Kontraktion mehr oder weniger tief ist und auch in Form einer Papille oder eines kleinen eichelförmigen Rüssels vorgestülpt werden kann; auf dieser Papille bzw. in diesem Grübchen münden zahlreiche, stark entwickelte, einzellige Drüsen mit außerordentlich langen Ausführungsgängen. Zwischen Längs- und Transversalmuskulatur noch eine Diagonalmuskelschicht. Exkretionssystem von unregelmäßig netzförmig anastomosierenden Gefäßen gebildet, mit Ausmündung am hinteren Körperende. Hodenbläschen zahlreich; das Vas deferens erweitert sich zu einer Samenblase mit sehr kräftiger Ringmuskulatur; ein echter Cirrusbeutel fehlt; männliche Genitalöffnung am Hinterende. Keimstock nahe dem Hinterende; Dotterstöcke in Form zweier langgestreckter Zellstreifen lateral von den Längsnerven die ganze Länge des Tieres einnehmend, von einem zentralen Längskanal durchzogen. Mündung der Vagina wenig vor dem Hinterende, marginal oder flächenständig. Uterus ein langer **N**-förmiger Kanal, zunächst nach vorn verlaufend, dort wieder nach hinten umbiegend, nahe dem Hinterende abermals umbiegend und am Vorderende ausmündend. Eier innerhalb des Uterus noch erheblich an Größe zunehmend.

2 Arten in der Leibeshöhle von Fischen, darunter eine europäische.

Amph. foliacea (Rud.).

5—20 mm, nur ausnahmsweise bis 60 mm lang und 2,25 bis 19 mm breit; verhältnismäßig dick und daher sehr undurchsichtig. Kalkkörperchen vorhanden. Hoden im vorderen und mittleren Drittel des Körpers unregelmäßig zerstreut, und im Vorderende noch eine Anordnung in 2 seitliche Felder erkennen lassend. Keimstock in der Mitte des hinteren Körperdrittels, asymmetrisch gelappt. Mündung der Vagina randständig. Eier im Anfang des Uterus 0,09 : 0,046 mm, im Endabschnitt desselben 0,12 : 0,072 mm.

In der Leibeshöhle von *Acipenser sturio* L. (in der Adria), sowie von *Acip. glaber* Fitz. und *Acip. ruthenus* L. (in Südrußland und Österreich). Gelegentliche Funde der Art in Süddeutschland, wie sie mir aus Tübingen und München bekannt sind, scheinen nur in aus Österreich eingeführten Exemplaren des Sterlett gemacht worden zu sein.

B. Rhynchostomida M. Plehn.

Kaum 1—1,5 mm lange, ungegliederte Plattwürmer, ohne Wimperkleid, mit cuticularer Körperbedeckung und einfachen Genitalapparaten, ohne Darm, mit rüsselartig verlängertem Vorderende, auf dessen Spitze der lange Ausführungsgang einer etwas vor der Körpermitte gelegenen, 4- bis 5lappigen Drüse ausmündet. Vom Nervensystem nur 2 Hauptlängsstämme mit einer vorderen Kommissur bekannt. Exkretionsporus am Hinterende; kurz vor ihm treten 2 seitliche Kanäle zu einem unpaaren Ausführungsgange zusammen. Genitalöffnungen flächenständig, ventral, ungefähr an der Grenze des 4. und letzten Fünftels der Körperlänge. Hoden zahlreich, im mitt-

leren Körperteile um das Vas deferens herum gruppiert, welches zwischen ihnen median und gestreckt nach hinten verläuft und erst hinter der Hodenregion sich zu winden beginnt. Keimstock zweiflügelig, hinter den Hoden; Dotterstöcke von sehr zahlreichen Follikeln gebildet, welche sich unmittelbar an den Keimstock anschließen, seitlich von und vor den Hoden. Uterus ein geschlängelter Kanal, welcher über die äußeren Genitalöffnungen nach hinten hinauszieht und zusammen mit der Vagina in einen sich wieder nach vorn wendenden geräumigen Vorraum einmündet, der sich aber von dem typischen Genitalatrium der Plattwürmer durch das Fehlen einer Cuticula unterscheidet.

Die *Rhynchostomiden* schmarotzen im Blutgefäßsystem von Fischen, sind aber bisher erst sehr wenig bekannt, auch in völlig geschlechtsreifem Zustande noch nicht beobachtet. Ganz unbekannt ist daher auch noch ihre Entwicklung. Vermutet wird, daß sie ihre Geschlechtsreife erst in einem blutsaugenden Parasiten des Fisches erreichen und das dann durch diesen auch wieder ihre Übertragung auf den Fisch erfolgt. Unter diesen Umständen ist auch ihre systematische Stellung noch unsicher.

Nur eine Gattung bekannt.

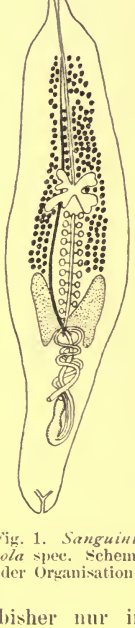


Fig. 1. *Sanguinicola* spec. Schema der Organisation.

Sanguinicola M. Plehn (Fig. 1).

In den Blutgefäßen von *Cyprinidae* schmarotzend und im entleerten Blute trotz ihrer Kleinheit schon mit bloßem Auge erkennbar infolge der lebhaften Bewegungen des durchsichtigen Körpers.

Bisher 2 Arten unterschieden.

1. **S. armata** M. Plehn.

Bis 1,5 mm lang. Jederseits am Körperrande eine einfache Reihe von kleinen, in regelmäßigen Abständen aufeinander folgenden, einfachen, schwach gekrümmten Häkchen.

Im Blute von *Tinca tinca* (L.). Selten und bisher nur in München beobachtet.

2. **S. inermis** M. Plehn.

Kaum 1 mm lang und ohne Häkchen am Körperrande.

Im Blute von *Cyprinus carpio* L. In München häufiger als die vorige Art. — Dieselbe (oder eine ähnliche?) Art ist in Königsberg einmal in *Scardinius erythrophthalmus* (L.) gefunden worden.

C. Cestodes s. str.

I. Ordn. **Pseudophyllidea** Carus.

Polyzootische, seltener monozootische *Cestoden* mit meist unbewaffnetem, seltener bewaffnetem Scolex ohne Rostellum und ohne

Rüsselbildungen, in der Regel mit 2 schwach entwickelten flächenständigen Sauggruben, welche in einzelnen Fällen durch starke Entwicklung ihrer Wände oder durch mehr oder weniger ausgedehnte Verwachsung ihrer Ränder erheblich modifiziert werden, so daß sie trichterförmig oder röhrenförmig erscheinen können, welche aber auch miteinander mehr oder weniger vollständig zu einem unpaaren scheitelständigen Saugorgane verschmelzen können oder rudimentär werden oder gar völlig fehlen können, um dann durch ein ebenfalls scheitelständiges Haftorgan funktionell ersetzt zu werden. Auch Ausbildung eines Pseudoscolex kommt ausnahmsweise vor. Kopfstiel fehlt. Äußere Gliederung bei Vielzahl der Genitalorgane mehr oder weniger deutlich, nur selten völlig fehlend. Genitalien in jedem Gliede meist einfach, seltener verdoppelt; ihre Entwicklung schreitet innerhalb der einzelnen Proglottidenkette in der Richtung von vorn nach hinten nur in deren Anfang vor und geht nicht bis zu einer Rückbildung der Geschlechtsdrüsen, derart, daß die überwiegende Mehrzahl aller Proglottiden, auf dem gleichen Entwicklungsstadium stehend, die Geschlechtsprodukte gleichzeitig zur Reife bringt, sei es, daß in allen diesen Proglottiden dauernd neue Eier gebildet werden, sei es, daß die Eiproduktion versiegt und sämtliche Eier des ganzen Tieres auf dem gleichen Stadium der Embryonalentwicklung stehen. Eine flächenständige Mündung des Uterus ist stets vorhanden. Hodenbläschen zahlreich, Vas deferens sehr stark gewunden, ohne echte Samenblase. Keimstock nahe dem Hinterende des Tieres bzw. der Proglottis, bei einfachen Genitalorganen meist median, seltener dem einen Gliedrande genähert, welcher dann die Genitalöffnung trägt. Dotterstockfollikel sehr zahlreich, meist in der Rinden-, seltener in der Markschicht. Uterus ein mehr oder weniger gewundener Kanal, dessen einzelne Schlingen häufig nach dem Zentrum der Proglottis etwas konvergieren und alsdann die sog. „Rosettenform" des Uterus bedingen; bei anderen Formen erweitert sich der Uterus zu einem großen, sackförmigen Hohlraum, der sog. „Uterushöhle", von welcher der kanalförmige Anfangsteil des Uterus scharf abgesetzt ist. Eier gedeckelt oder ungedeckelt, machen ihre Embryonalentwicklung häufig erst nach der Ablage, bei anderen Arten aber auch schon im Uterus durch.

Die Entwicklung der *Pseudophyllideen* ist erst sehr unvollkommen erforscht. Man kennt nur eine Reihe von Larven, die auch nur zum Teil direkt bestimmbar sind. Die Larven von *Caryophyllaeus* (aus *Tubifex*), *Ligula*, *Schistocephalus* und *Triaenophorus* (aus Fischen), sowie *Cyathocephalus* (aus *Gammarus*) sind nach den nachstehenden Tabellen und den weiter unten folgenden näheren Angaben zu bestimmen. Die Larven der anderen (gewöhnlich als „*Bothriocephalen*" zusammengefaßten) *Pseudophyllideen* können dagegen direkt nicht bestimmt, d. h. als zu einzelnen, im geschlechtsreifen Zustande bekannten Arten gehörig erkannt werden. Nur für eine dieser Larvenformen ist durch Fütterungsversuche die Zugehörigkeit zu *Diphyllobothrium latum* (L.) sichergestellt worden. Dieser vornehmlich in *Lotta lota* (L.) und *Esox lucius* L. schmarotzenden Form ähnelnde *Bothriocephalen*-Larven von zweifelhafter Artzugehörigkeit sind noch gefunden worden in *Perca fluviatilis* L. (subperitoneal und in der Muskulatur), *Acerina cernua* (L.), *Salmo lacustris* L., *Salmo salar* L. (hier anscheinend sogar mehrere — 4—5? — Arten,

die in und auf der Wandung des Darmtraktus, zum Teil auch frei in der Leibeshöhle bei Rhein- und Ostseelachsen vorkommen, aber offenbar recht selten sind), in *Osmerus eperlanus* (L.) (*Bothriocephalus osmeri* v. Linst., 5—9 mm lang, 1 mm breit, lanzettlich, hinten dünner und spitzer endend als vorn, durchsetzt von eiförmigen Kalkkörperchen; Sauggruben 0,6 mm lang; im Peritoneum in ovalen Cysten), ferner ebenfalls subperitoneal enzystiert (Durchmesser der Cysten bis zu 5 mm, Länge der Larve 4—10 mm) in einer Reihe weiterer *Salmoniden*: *Salmo alpinus* L., *Coregonus albula* (L.), *Cor. lavaretus* (L.), *Cor. maraena* (L.) und *Thymallus thymallus* (L.), endlich auch noch in *Gasterosteus aculeatus* L. und *Gast. pungitius* L. (in Leber und Leibeshöhle, 1—6 mm lang). Ein Teil dieser Larven ist auch noch auf *Diphyllobothrium latum* (L.), andere sind auf *Abothrium crassum* (Bloch) bezogen worden — ob mit Recht, ist nicht sicher zu entscheiden.

4 Familien, von denen aber eine ausschließlich marin ist.

Bestimmungstabelle der Familien.

I. Monozootische *Pseudophyllideen*. **Caryophyllaeidae** (S. 14).

II. Polyzootische *Pseudophyllideen*.

1. Beide Flächen der Proglottiden, von den Genitalöffnungen abgesehen, gleichgestaltet. Cirrus unbestachelt.
   a) Eier dickschalig, gedeckelt. Mündung von Cirrus und Vagina auf derselben Fläche wie die Uterusmündung und vor dieser, oder marginal.
   Diphyllobothriidae (S. 16).
   b) Eier dünnschalig, ungedeckelt. Mündung von Cirrus und Vagina dorsal, gegenüber der ventralen Uterusmündung und hinter dieser, oder marginal.
   Ptychobothriidae (S. 24).
2. Beide Flächen der Proglottiden auffällig verschieden; Bauchfläche konkav, Rückenfläche konvex. Cirrus bestachelt (marin). **Acanthophallidae**.

Zur Erleichterung der Bestimmung gebe ich noch eine

Bestimmungstabelle der deutschen *Diphyllobothriiden* und *Ptychobothriiden*

ohne Rücksicht auf die systematische Verwandtschaft.

I. Scolex mit 4 dreizackigen Haken bewaffnet.
Triaenophorus (S. 23).

II. Scolex unbewaffnet.

A. Scolex so wenig differenziert, daß er sich von dem folgenden Körperabschnitt so gut wie gar nicht abhebt.
Ligulinae (S. 17).

B. Scolex als solcher deutlich kenntlich.
1. Nur ein unpaares scheitelständiges Saugorgan.
Cyathocephalus (S. 22).
2. 2 flächenständige Sauggruben. (*Bothriocephalen* der älteren Autoren.)

a) Mündung von Cirrus und Vagina marginal. **Amphicotylinae** (S. 25).
b) Mündung von Cirrus und Vagina flächenständig und zwar
   α) auf derselben Fläche wie die Uterusmündung und vor dieser. **Diphyllobothrium** (S. 20).
   β) dorsal, gegenüber der ventralen Uterusmündung und hinter dieser. **Bothriocephalus** (S. 24).

1. Fam. **Caryophyllaeidae** Leuck.

Monozootische Pseudophyllideen mit unbewaffnetem und schwach ausgeprägte Saugorgane tragendem Scolex, der von dem folgenden Körper durch eine halsartige Einschnürung abgesetzt sein oder ohne solche direkt in denselben übergehen kann. Ein an seinem Hinterende die Oncosphärenhäkchen tragender Schwanzanhang kann auch beim geschlechtsreifen Tier noch erhalten sein. Genitalorgane nur in der Einzahl vorhanden. Sämtliche Geschlechtsöffnungen flächenständig, ventral, median, dem Hinterende genähert. Cirrus unbestachelt, vor den weiblichen Geschlechtsöffnungen; Vagina und Uterus münden am Grunde eines gemeinsamen Vorraumes, welcher in seinem histologischen Bau dem Genitalatrium ähnelt und sich unmittelbar hinter dem Cirrus in ein nur schwach ausgebildetes Genitalatrium öffnet. Keimstock zweiflügelig, direkt hinter den Genitalöffnungen. Dotterstöcke vor dem Keimstock, in der Markschicht, aber peripher von den Hoden und diese mantelartig umhüllend; eine Gruppe von Dotterstocksfollikeln auch im Hinterende des Körpers, von der Hauptmasse der Dotterstöcke durch den Keimstock und die weiblichen Genitalgänge getrennt. Hoden zahlreich, ausschließlich vor dem Keimstock und den weiblichen Genitalgängen. Uterus ein geschlängelter Kanal, ohne sackartige Auftreibungen. Eier gedeckelt.

2 Gattungen, deren Arten wenigstens im Larvenzustand in der Leibeshöhle von *Oligochaeten* schmarotzen und z. T. dort auch die Geschlechtsreife erreichen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Schwanzanhang auch noch beim geschlechtsreifen Tier vorhanden. Die beiden flächenständigen Sauggruben deutlich ausgebildet. Geschlechtsreif in *Oligochaeten*. **Archigetes.**
2. Schwanzanhang nur bei der Larve vorhanden. Flächenständige Sauggruben fehlen. Geschlechtsreif in *Cypriniden*. **Caryophyllaeus.**

I. **Archigetes** v. Sieb.

Kleine *Caryophillaeiden*, welche in der Leibeshöhle von *Tubificiden* schmarotzen und dort auch ihre Geschlechtsreife erlangen. Am Vorderende, welches von dem übrigen Körper mehr oder weniger deutlich als Scolex abgesetzt ist, 2 flächenständige Sauggruben wie bei den typischen *Bothriocephalen*. Der an seinem Hinterende die 6 Embryonalhäkchen tragende Schwanzanhang bleibt zeitlebens erhalten.

Bisher 2 Arten bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Gesamtlänge 2,5—3 mm, wovon fast die Hälfte auf den Schwanzanhang entfällt. **A. appendiculatus.**
2. Gesamtlänge 5—6 mm, wovon nur etwa $^1/_6$—$^1/_8$ auf den Schwanzanhang entfällt. **A. brachyurus.**

1. **A. appendiculatus** (Ratzel) (Fig. 2).

Einschließlich des Schwanzanhanges nur 2,5—3,0 mm lang. Schwanzanhang, wenn überhaupt, so doch nur unerheblich kürzer wie der Rumpf. Hinter dem die beiden wenig kräftigen Sauggruben tragenden Vorderende niemals eine halsartige Einschnürung, sondern ein direkt in den breiteren Körper übergehender, kragenförmig vorspringender Ringwulst, welcher den Anschein erweckt, als sei das Vorderende in die ihm folgende Körperpartie zurückziehbar. Hoden flächenhaft ausgebreitet, nicht in regelmäßigen Reihen, ca. 7—9 nebeneinander, nach vorn die Grenze von 1. und 2. Viertel der Rumpflänge nicht erreichend. Embryonalhäkchen 0,008 bis 0,014 mm lang.

In der Genitalregion von *Limnodrilus Hoffmeisteri* Clap. und *Tubifex tubifex* (O. F. Müll.), häufig zu 2—3 Exemplaren in einem Wirtstier.

Fig. 2. *Archigetes appendiculatus*. Vergr. ca. 20 : 1.

Fig. 3. *Archigetes brachyurus*. Vergr. ca. 12 : 1.

2. **A. brachyurus** (Mrázek) (Fig. 3).

Auch im kontrahierten Zustande noch 5—6 mm lang und verhältnismäßig schlank, trotz seiner wesentlich größeren Länge die Maximalbreite von *A. appendiculatus* noch nicht erreichend. Das die Haftorgane tragende Vorderende infolge des Vorspringens der Längsränder der Sauggruben auf beiden Flächen deutlich sechskantig und von dem übrigen Körper durch eine halsartige Einschnürung scharf abgesetzt. Schwanzanhang verhältnismäßig sehr kurz. Hoden in nur 4 Längsreihen angeordnet, 2 ventralen und 2 dorsalen; je ca. 30—40 in jeder Reihe; nach vorn bis fast in die Halsregion reichend.

In der Genitalregion von *Limnodrilus Hoffmeisteri* Clap. Seltener wie die vorige Art und anscheinend nie zu mehreren in einem Wirt. Bisher nur in der Umgebung von Prag gefunden.

II. **Caryophyllaeus** O. F. Müll.

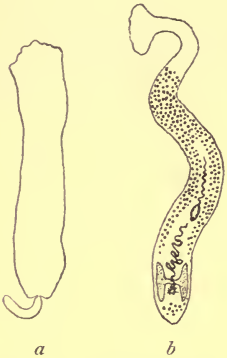
Mittelgroße Caryophyllaeiden, welche nur als Larven in der Leibeshöhle von *Tubificiden* schmarotzen und erst im Darmkanal von Fischen (*Cypriniden*) geschlechtsreif werden. Vorderende ohne flächenständige Sauggruben, infolge seiner starken Kontraktilität

im ganzen als Haftorgan funktionierend. Geschlechtsreife Exemplare ohne Schwanzanhang, der nur bei der Larve vorhanden ist.

3 europäische Arten, darunter eine deutsche.

C. **laticeps** (Pall.) (= *C. mutabilis* Rud.) (Fig. 4).

Bis 2, gelegentlich sogar bis 3 cm lang und 0,5—2,0 mm breit. Das durch eine halsartige Verjüngung vom Rumpfe abgesetzte Vorderende verbreitert und sehr beweglich, mit wellig begrenztem, häufig auch halskrausenartig gefälteltem Vorderrande. Eier 0,066 mm lang.



a *b*

Fig. 4. *Caryophyllaeus mutabilis*. *a* Larve aus *Tubifex* spec. *b* Geschlechtsreif aus dem Darm eines *Cypriniden*.

Nicht selten in mitteleuropäischen *Cypriniden*:

Cyprinus carpio L., *Carassius carassius* (L.), *Barbus barbus* (L.), *Gobio gobio* (L.), *Tinca tinca* (L.), *Rhodeus amarus* (Bloch), *Abramis brama* (L.), *Abr. vimba* (L.), *Abr. ballerus* (L.), *Abr. björkna* (L.), *Pelecus cultratus* (L.), *Alburnus alburnus* (L.), *Alb. bipunctatus* (Bloch), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus idus* (L.), *Leuc. rutilus* (L.), *Leuc. Meidingeri* Heck., *Leuc. cephalus* (L.), *Leuc. leuciscus* (L.), *Chondrostoma nasus* (L.), ferner auch in *Nemachilus barbatula* (L.) und *Cobitis taenia* L.

Die in der Leibeshöhle und zwar in der Region der Geschlechtsorgane (ob auch im hinteren Körperteil, ist fraglich) von *Tubifex* spec. schmarotzende Larve wird 5 (bis 7?) mm lang und hat schon ähnliche Körperform wie das geschlechtsreife Tier; nur sind die Verbreiterung des Vorderendes und die halsartige Einschnürung hinter demselben noch weniger ausgeprägt und ferner ist am Hinterende ein kurzer Schwanzanhang vorhanden, der an seinem Ende die 6 Embryonalhäkchen trägt. Genitalorgane schon vollständig angelegt, aber noch nicht funktionierend. Hoden und Dotterstöcke in 5 deutlichen Längsreihen angeordnet, welche durch charakteristische Zellstränge voneinander geschieden sind. — Trotz der angegebenen Größe der Larve sind im Darm von *Cypriniden* auch schon wesentlich kleinere, nur 1—1,3 mm lange Exemplare der Art zu finden.

2. Fam. **Diphyllobothriidae.**

Polyzootische *Pseudophyllideen* mit unbewaffnetem oder (seltener) bewaffnetem Scolex. Flächenständige Sauggruben verschieden entwickelt, können durch Verwachsung der freien Ränder sich zu Saugröhren mit vorderer und hinterer Öffnung umwandeln. Ein unpaares scheitelständiges Saugorgan kann zum funktionellen Ersatz der rudimentären Sauggruben dienen oder aus der mehr oder weniger vollkommenen Verschmelzung der beiden Sauggruben hervorgehen. Der ganze Scolex kann beim geschlechtsreifen Exemplar durch einen Pseudoscolex ersetzt sein. Hals vorhanden oder fehlend. Äußere

Gliederung meist vorhanden, seltener fehlend. Genitalorgane zahlreich, in jeder Proglottis meist einfach, seltener verdoppelt. Cirrus unbestachelt, mit zerklüfteter Cuticula. Mündung von Cirrus und Vagina flächenständig oder randständig, in ersterem Falle stets auf derselben Fläche wie die Uterusmündung und vor dieser sowie stets in der Medianebene des zugehörigen Genitalkomplexes, bei einfachen Genitalorganen also in der Medianebene der Proglottis. Die beiden Flächen der Proglottidenkette, abgesehen von den Genitalöffnungen, gleichgestaltet. Receptaculum seminis gebildet von einer lokalen Erweiterung der Vagina nahe deren innerem Ende, welche in der Regel gegen den Samengang (Endabschnitt der Vagina) scharf abgegrenzt ist. Uterus ein langer, mehr oder weniger stark gewundener Kanal, häufig in der durch mediane Überkreuzung der annähernd quer verlaufenden Schlingen entstehenden sog. Rosettenform, kann lokal mehr oder weniger stark erweitert sein, bildet jedoch niemals eine einheitliche, den größten Teil des Querschnittes reifer Proglottiden einnehmende Uterushöhle. Eier dickschalig, mit Deckel; ihre Bildung findet in vollentwickelten Proglottiden andauernd statt; Embryonalentwicklung meist erst im Freien, seltener bereits im Uterus, in dem man dann aber stets alle Entwicklungsstadien nebeneinander findet.

Parasiten von Wirbeltieren.

4 Unterfamilien.

Bestimmungstabelle der Unterfamilien.

I. Mündung von Cirrus und Vagina flächenständig.
  1. Genitalöffnungen durchweg auf derselben Fläche des Wurmes.
    a. Scolex sehr kurz, direkt in die Proglottidenkette oder, falls eine äußere Gliederung fehlt, in den gleichförmig ungegliederten Körper übergehend. **Ligulinae** (S. 17).
    b. Scolex mehr oder weniger langgestreckt, von der Proglottidenkette durch einen ungegliederten Hals oder, wo ein solcher fehlt, durch eine scharfe Abgrenzung gesondert. **Diphyllobothriinae** (S. 20).
  2. Genitalöffnungen der verschiedenen Genitalsegmente nicht auf derselben, sondern unregelmäßig abwechselnd bald auf der einen, bald auf der anderen Fläche des Wurmes. **Cyathocephalinae** (S. 22).

II. Mündung von Cirrus und Vagina randständig. **Triaenophorinae** (S. 22).

1. Unterfam. **Ligulinae.**

Scolex unbewaffnet, sehr kurz, nahezu dreieckig, mit je nach dem Kontraktionszustand mehr oder weniger spitz ausgezogenem Vorderende hinten direkt in die Proglottidenkette bzw. den gleichförmig ungegliederten Körper übergehend; flächenständige Sauggruben klein, schwach entwickelt; Hals fehlt; Proglottidenbildung vollkommen oder auf das Vorderende beschränkt bzw. (bei jungen Tieren) fehlend. Hinterende abgerundet. Nervensystem durch eine große Zahl von plexusbildenden Längsnerven neben den beiden Marksträngen ausgezeichnet. Genitalorgane bei geschlechtsreifen

Exemplaren schon dicht hinter dem Scolex vollständig entwickelt. Genitalöffnungen flächenständig, ventral, hinter- oder nebeneinander gelegen, annähernd median; Hoden in einfacher dorsaler Schicht in den Seitenfeldern des Markparenchyms, großenteils lateralwärts von den Marksträngen; Keimstock und Schalendrüse median, ersterer ventral, letztere dorsal; Dotterstocksfollikel mantelförmig in den Seitenfeldern der Rindenschicht. Vas deferens vor Eintritt in den Cirrusbeutel einen muskulösen Bulbus durchsetzend; Receptaculum seminis groß, gegen den kurzen und engen Samengang scharf abgesetzt.

Geschlechtsreif im Darm von Wasservögeln; als Larve in der Leibeshöhle von Knochenfischen und hier bereits ganz auswachsend und die Anlagen der Geschlechtsorgane bildend, gelegentlich auch frei im Wasser beobachtet und dann offenbar durch Ruptur der stark gedehnten Leibeswand des Zwischenwirtes frei geworden.

2 Gattungen.

Bestimmungstabelle für die Gattungen.

a. Gliederung auf das Vorderende beschränkt oder ganz fehlend. **Ligula.**

b. Gliederung vollständig, auch bereits bei der Larve. **Schistocephalus.**

I. **Ligula** Bloch.

Sauggruben sowohl wie äußere Gliederung fehlen der Larve noch vollständig, beide entwickeln sich erst gleichzeitig mit der Reifung der Geschlechtsorgane im definitiven Wirt, und auch dann bleibt die äußere Gliederung, welche mit der inneren Segmentierung der Genitalorgane sich nicht deckt, auf das Vorderende beschränkt. Longitudinal- und Transversalmuskeln sich im Vorderende unregelmäßig durchflechtend, nach hinten zu in eine nach innen liegende Transversal- und eine nach außen folgende Längsmuskelschicht sich sondernd.

Nur eine Art:

Ligula intestinalis (L.).

Eine Länge von ca. 100—400 mm nicht häufig überschreitend gelegentlich aber bis nahezu 1 m lang werdend, bei einer größten Breite von ca. 5 bis höchstens 15 mm.

Geschlechtsreif im Darm zahlreicher europäischer Wasservögel, darunter besonders häufig bei Tauchern: *Urinator arcticus* (L.), *Ur. stellatus* (Brünn.), *Colymbus cristatus* L., *Col. auritus* L., *Col. griseigena* Bodd., *Larus ridibundus* L., *Larus canus* L., *Rissa tridactyla* (L.), *Stercorarius parasiticus* (L.), *Sterna hirundo* L., *Hydrochelidon nigra* (L.), *Mergus merganser* L., *Mergus serrator* L., *Mergus albellus* L., *Anas boschas* L., *Totanus glottis* (L.), *Ciconia ciconia* (L.), *Ciconia nigra* (L.), *Herodias alba* (L.), *Nycticorax nycticorax* (L.), *Haliaëtus albicilla* (L.), *Aquila chrysaëtus* (L.), gelegentlich auch in *Corvus cornix* L.

Als Larve in der Leibeshöhle von Fischen, vor allem *Cypriniden*, wo sie zu Verwachsungen führende Peritonitis herbeiführt, zumal durch sie der Körper des Wirtes unter starker Dehnung der Bauch-

wandung ganz unförmig aufgetrieben werden kann. Bisher beobachtet bei: *Carassius carassius* (L.), *Gobio gobio* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus rutilus* (L.), *Leuc. leuciscus* (L.), *Abramis brama* (L.) — hier besonders groß und feist werdend, bis zu ca. 75 cm Länge und 15 mm Breite —, *Abramis björkna* (L.), *Alburnus alburnus* (L.), *Cobitis taenia* L., *Salmo salvelinus* L., *Coregonus Wartmanni* (Bloch), *Esox lucius* L., *Perca fluviatilis* L. und *Lucioperca lucioperca* (L.). In den zuletzt angeführten Raubfischen wohl nur verirrt (ob wirklich auch bei ihnen in der Leibeshöhle und nicht etwa im Darme gefunden?). Voll entwickelte Larven erreichen nach Überführung in einen geeigneten Vogel die Geschlechtsreife im Laufe von 1—2 Tagen.

II. **Schistocephalus** Crepl.

Sauggruben und äußere Gliederung schon bei der Larve ausgebildet. Der Scheitel des Scolex retraktil. Gliederung vollständig und dem inneren Bau des Tieres entsprechend. Längs- und Quermuskeln in mehreren abwechselnden Schichten angeordnet (3 je eine Längsmuskelschicht zwischen sich fassende Transversalmuskellagen).

Nur eine Art:

Schist. gasterostei (Fabr.) (= *Sch. dimorphus* Crepl.) (Fig. 5).

Zirka 30—300 mm lang. Die größte Breite von ca. 3 bis höchstens 9 mm meist vor der Mitte der Längenausdehnung, wie überhaupt die hintere Körperhälfte des geschlechtsreifen Tieres merklich schmäler und flacher ist als die vordere. Durchschnittliche Länge der einzelnen Proglottiden 0,5 mm; nur die letzten Proglottiden können eine Länge von bis zu 1 mm erreichen.

Die im Norden Deutschlands sehr häufige, im Süden dagegen seltene Art lebt geschlechtsreif im Darm zahlreicher Wasservögel, namentlich bei Tauchern, Sägern und Möwen: *Urinator arcticus* (L.). *Ur. imber* (Gunn.), *Ur. stellatus* (Brünn.), *Colymbus cristatus* L., *Col. griseigena* Bodd., *Uria grylle* (L.), *Uria troile* (L.), *Larus ridibundus* L., *Larus argentatus* L., *Larus marinus* L., *Stercorarius parasiticus* (L.), *Sterna hirundo* L., *Sterna minuta* L., *Sterna macrura* Naum., *Mergus merganser* L., *Mergus serrator* L., *Mergus albellus* L., *Nyroca marila* (L.), *Nyr. hyemalis* (L.), *Totanus calidris* (L.), *Recurvirostra avocetta* L., *Haematopus ostrealegus* L., *Fulica atra* L., *Ciconia ciconia* (L.), *Cic. nigra* (L.), *Ardea cinerea* L., *Botaurus stellaris* (L.), gelegentlich auch in *Corvus cornix* L. und *Corvus corax* L. Außer im Dünndarm nicht allzuselten auch im Blinddarm zu finden.

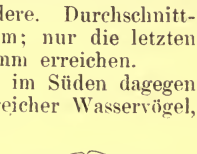


Fig. 5. *Schistocephalus gasterostei* (Fabr.). Vorderende eines geschlechtsreifen Tieres (Orig.).

Die Larve, welche sich äußerlich nur durch geringere Streckung des Hinterendes unterscheidet, lebt in der Leibeshöhle von *Gasterosteus aculeatus* L. und *Gast. pungitius* L., ist aber gelegentlich auch nicht nur frei im Wasser oder im Schlund und Magen von Raubfischen (namentlich *Salmo salar* L.), sondern auch im Dünndarm von *Rana esculenta* L. gefunden worden.

2. Unterfam. **Diphyllobothriinae** Lhe.

Scolex unbewaffnet, mehr oder weniger langgestreckt, bei fehlendem Halse scharf von der Proglottidenkette abgegrenzt. Saugorgane verschieden ausgebildet; Hals vorhanden oder fehlend; Gliederung vollkommen. Genitalorgane in jeder Proglottis einfach oder doppelt. Genitalöffnungen flächenständig, ventral, hintereinander (in der Reihenfolge: Cirrus, Vagina, Uterus). Keimstock und Schalendrüse bei den Arten mit einfachen Genitalorganen in jeder Proglottis median, ersterer ventral, letztere dorsal; Dotterstocksfollikel in der Rindenschicht. Hoden in der Markschicht, zum großen Teil lateralwärts von den Marksträngen; Vas deferens vor Eintritt in den Cirrusbeutel einen muskulösen Bulbus durchsetzend; Receptaculum seminis groß, gegen den kurzen und engen Samengang scharf abgesetzt.

Erwachsen im Darm von Reptilien, Vögeln und Säugern; Larvenzustände meist unbekannt, jedenfalls aber im Gegensatz zu den *Ligulinae* erst im Darm des definitiven Wirtes heranwachsend.

In Mitteleuropa nur eine Gattung:

Diphyllobothrium Cobb. (= *Dibothriocephalus* Lhe).

Scolex mehr oder weniger länglich-eiförmig; flächenständige Sauggruben längsgestreckt, mäßig stark entwickelt. Genitalorgane in jeder Proglottis einfach. Hoden und Dotterstöcke in zwei Seitenfeldern, können jedoch am Hinter- und Vorderende der Proglottis auch in das Mittelfeld hineinreichen, eventuell bis zur Vereinigung in der Medianlinie. Uterus ein langer, im Zickzack nach vorn verlaufender Kanal, dessen Schlingen häufig eine Rosette bilden.

Erwachsen im Darm von Wasservögeln, Raubtieren, Seehunden, Zahnwalen sowie des Menschen; Larven, soweit bekannt, in Fischen, besonders in deren Muskulatur und Subserosa.

Fig. 6. Eine reife Proglottis von *Diphyllobothrium ditremum*. Vergr. 6 : 1. (Orig.).

Aus deutschen Wasservögeln sind drei Arten beschrieben. Eine weitere deutsche Art gehört der Süßwasserfauna nur im Larvenzustand an.

1. **Diph. ditremum** (Crepl.) (Fig. 6).

Bis ca. 13 mm lang und 2,5 mm breit. Scolex flach-eiförmig und etwa 1,2 mm lang, 1,0 mm breit und 0.5 mm dick. Zahl der Proglottiden bis zu ca. 110. Zahl der Hoden ca. 380—390, Durchm. derselben 0,101 mm; ca. 24 Hoden auch noch im Mittelfeld in dem etwa $^2/_5$ der ganzen Proglottidenlänge einnehmenden Raum zwischen Cirrusbeutel und vorhergehender Proglottis. Cirrusbeutel ca. 0,282 mm lang und 0,164 mm dick. Zahl der längsovalen Dotterstocksfollikel ca. 3000, Durchmesser derselben ca. 0,09 : 0,054 mm; sie finden sich nicht nur in den Seitenfeldern, sondern am Vorder- und Hinterende der Proglottis auch im Mittelfelde. Jederseits bis zu 7 deutliche Uterusschlingen.

Hauptwirte sind norddeutsche Taucher und Säger: *Urinator arcticus* (L.), *Ur. stellatus* (Brünn), *Mergus merganser* L. und *Merg. serrator* L. Außerdem soll die Art einmal auch in *Larus argentatus* (Brünn.) gefunden worden sein.

2. **Diph. dendriticum** (Nitzsch).

Bis ca. 43 mm lang und bis 7 mm breit. Soll sich von der vorstehenden Art außer durch die beträchtlichere Größe vor allem noch durch stärkere Schlingenbildung des „eine schöne dendritische Figur" bildenden Uterus unterscheiden. Zahl der Proglottiden bis zu über 300. Zahl der Hoden ca. 470, Durchmesser derselben 0,0945 mm; ca. 30 Hoden auch noch im Mittelfeld in dem meist nur $^1/_5$ der ganzen Proglottidenlänge einnehmenden Raum zwischen Cirrusbeutel und vorhergehender Proglottis; Cirrusbeutel ca. 0,409 mm lang und 0,327 mm dick. Zahl der Dotterstocksfollikel ca. 2200, Größe und Anordnung derselben wie bei *D. ditremum*. Jederseits 8—9 deutlich wahrnehmbare Uterusschlingen.

Im Darm von norddeutschen Möwenarten: *Larus ridibundus* L., *Larus canus* L., *Rissa tridactyla* (L.), vielleicht auch *Larus argentatus* Brünn.

3. **Diph. fissiceps** (Crepl.).

80—150 mm lang und bis ca. 5 mm breit. Scolex langgestreckt, Hals fehlt, die anfangs kurzen und breiten Proglottiden strecken sich allmählich so stark, daß sie schließlich viermal so lang wie breit werden.

Die Selbständigkeit der nur einmal vor bald 100 Jahren in Greifswald im Darm von *Sterna hirundo* L. gefundenen Art ist sehr zweifelhaft.

4. **Diph. latum** (L.).

Geschlechtsreif im Darme des Menschen, sowie gelegentlich auch des Hundes und der Katze. Zur Süßwasserfauna gehört nur die Larve, welche im kurischen Haff und seinen Zuflüssen in *Lotta lota* (L.) und *Esox lucius* L. sehr häufig ist (subperitoneal und in der Muskulatur) und im Genfer See außer in *Lotta lota* (L.) auch in *Salmo salvelinus* L. gefunden ist. Sie ist 1—3 cm lang und 2—3 mm breit, bei stärkerer Kontraktion plumper und gedrungener, infolge des Gehaltes an zahlreichen Kalkkörperchen undurchsichtig weiß und oberflächlich mehr oder weniger quergerunzelt; das die noch sehr seichten Sauggruben tragende Vorderende ist meist eingestülpt, so daß der Wurm dann vorn verbreitert und quer abgestutzt endet mit spaltförmiger Einstülpungsöffnung; nach Überführung in Kochsalzlösung oder dgl. tritt aber der mehr oder weniger keulen- oder eichelförmige Scolex gewöhnlich hervor; das Hinterende ist verjüngt und die Hinterleibsspitze kann ähnlich dem Vorderende eingestülpt werden.

Fig. 7. *Diphyllobothrium latum* (L.). Larve (Plerocercoid) aus *Lotta lota* (L.) Vergr. 2.

Inwieweit außer den vorstehend genannten Fischen, die durch Fütterungsversuche als Zwischenwirte des *Diph. latum* sichergestellt sind, auch noch andere Fischarten als solche Zwischenwirte in Betracht kommen, ist noch nicht ganz sicher (vgl. S. 12).

3. Unterfam. **Cyathocephalinae** Lhe.

Scolex unbewaffnet, nicht länger als breit, mit zwei mehr oder weniger miteinander verwachsenen, flächenständigen oder einer scheitelständigen Sauggrube von saugnapfähnlicher Gestalt. Äußere Gliederung wenig ausgesprochen oder ganz fehlend. Genitalorgane in jedem Segment einfach. Genitalöffnungen flächenständig, median: Vagina und Uterus münden — und zwar wenigstens in jungen *Proglottiden* nebeneinander — in einen gemeinsamen, hinter der männlichen Genitalöffnung gelegenen, dem Genitalatrium anderer *Cestoden* ähnelnden Vorhof, welcher von einer sphinkterartigen Muskulatur umspannt wird. Die Genitalöffnungen der verschiedenen Segmente münden nicht sämtlich auf derselben Fläche des Wurmes, sondern unregelmäßig abwechselnd bald auf der einen, bald auf der anderen.

Geschlechtsreif im Darm von Fischen.

In Deutschland nur eine Gattung:

Cyathocephalus Kessler.

Scolex ein einziges, einheitliches, scheitelständiges Saugorgan bildend, welches in seiner Form und Struktur eine Entstehung aus zwei verschmolzenen flächenständigen Sauggruben nicht mehr erkennen läßt.

Nur eine Art:

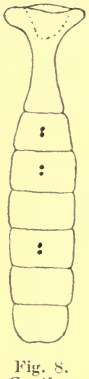


Fig. 8. *Cyathocephalus truncatus* (Pall.).

Cyathocephalus truncatus (Pall.).

Meist 12—20, im Extrem 6—40 mm lang bei einer größten Breite von 1,5—4 mm. Der trichterförmige Scolex 0,5 mm lang und 1,14 mm breit. Zahl der äußerlich meist nicht voneinander abgesonderten Genitalsegmente 15–34. Eier 0,044–0,051 : 0,033–0,036 mm.

Geschlechtsreif in den Appendices pyloricae von *Salmoniden: Salmo fario* L., *Salmo trutta* L., *Salmo salvelinus* L., *Coregonus fera* Jur., *Coregonus Widegreni* Malmg.; außerdem aber auch in *Lotta lota* (L.), *Esox lucius* L., *Perca fluviatilis* L. und *Lucioperca lucioperca* (L.) gefunden. Im allgemeinen nicht häufig.

Die bis zu 14 mm lang werdende Larve schmarotzt in *Gammarus pulex* L. und enthält bei einer Länge von 10 mm und darüber bereits die deutliche Anlage aller Genitalorgane. An ihrem Hinterende ein kleiner birnförmiger Schwanzanhang, auf welchem die Exkretionsgefäße ausmünden, der aber im Gegensatz zu anderen *Cestoden*-Larven keine Embryonalhäkchen mehr zu tragen scheint.

4. Unterfam. **Triaenophorinae** Lhe.

Scolex bewaffnet oder unbewaffnet, stets mit zwei typischen, nicht sehr tiefen Sauggruben, vor denen der abgeflachte Scheitel des Scolex mehr oder weniger deutlich ringförmig vorspringt. Äußere Gliederung vorhanden oder fehlend, in ersterem Falle fehlt

ein ungegliederter Hals. Mündung von Cirrus und Vagina marginal, unregelmäßig abwechselnd; Uterusmündung flächenständig, ventral, vor der marginalen Genitalöffnung. Genitalapparat stets einfach in jeder Proglottis. Ein muskulöser Bulbus am inneren Ende des Cirrusbeutels fehlt. Receptaculum seminis verhältnismäßig klein. Uterus ein vielfach geschlängelter Kanal, der jedoch nie eine Rosette bildet, vor seiner Mündung meist etwas erweitert.

Geschlechtsreif im Darm von Fischen und Seeschildkröten; Larvenzustände meist unbekannt.

In deutschen Süßwasserfischen nur eine Gattung mit einer Art.

Triaenophorus Rud.

Scolex mit 4 dreispitzigen Haken bewaffnet. Äußere Gliederung fehlt. Hoden zwischen den in der Nähe des Seitenrandes verlaufenden Marksträngen die ganze Markschicht erfüllend, soweit dieselbe nicht von anderen Organen eingenommen wird. Dotterstöcke in zusammenhängender, nur an den Genitalöffnungen unterbrochener Lage in der Rindenschicht. Keimstock und Schalendrüse dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande genähert; Uterusöffnung in der Regel ebenfalls nicht median, sondern von dem die Genitalöffnung tragenden Gliedrande etwas abgewandt.

Geschlechtsreif im Darm, als Larve in Muskulatur oder Subserosa von Knochenfischen.

Eine sichere und eine unsichere Art.

1. **Triaenophorus nodulosus** (Pall.) (Fig. 9).

Bis etwa 300 mm lang und 4 mm breit, mit sehr schlankem Vorderende und gegen den Hals nicht abzugrenzendem Scolex.

Im Darme von *Esox lucius* L. nicht selten, gelegentlich auch in dem von *Perca fluviatilis* L., *Lucioperca lucioperca* (L.), *Salmo fario* L., *Salmo hucho* L., *Thymallus thymallus* (L.) und *Anguilla anguilla* (L.) gefunden.

Als Larve in subperitonealen Cysten, namentlich in der Leber, bei *Esox lucius* L. und *Perca fluviatilis* L., gelegentlich auch bei *Acerina cernua* (L.), *Cottus gobio* L., *Gasterosteus aculeatus* L., *Gast. pungitius* L., *Salmo hucho* L., *Salmo fario* L., *Salmo trutta* L., *Salmo salvelinus* L., *Coregonus lavaretus* L., *Thymallus thymallus* (L.) und *Lotta lota* (L.).

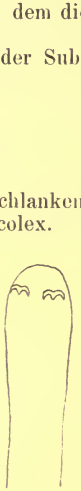


Fig. 9. Scolex von *Triaenophorus nodulosus* mit den dreispitzigen Haken.

2. **Triaenophorus robustus** Olss.

130 mm lang, 3,5 mm breit. Soll sich von der vorstehenden Art durch etwas plumpere Haken, sowie durch etwas dickeren, gegen den Hals schärfer abgesetzten Scolex unterscheiden.

Geschlechtsreif im Darme von *Esox lucius* L.; als Larve in *Coregonus albula* L. und *Coregonus lavaretus* L., nicht subperitoneal, sondern in der Muskulatur encystiert. Bisher nur vereinzelt in Schweden beobachtet.

3. Fam. **Ptychobothriidae** Lhe.

Scolex unbewaffnet oder (seltener) bewaffnet und stets mit zwei getrennten, mehr oder weniger stark entwickelten Sauggruben; kann ausnahmsweise durch einen Pseudoscolex ersetzt werden. Hals fehlt. Äußere Gliederung niemals fehlend, aber häufig unvollkommen oder durch sekundäre Faltenbildungen verwischt. Genitalorgane zahlreich, aber in jeder Proglottis nur einfach. Die beiden Flächen der Proglottidenkette, abgesehen von den Genitalöffnungen, gleichgestaltet. Cirrus unbestachelt mit zerklüfteter Cuticula. Mündung von Cirrus und Vagina hinter der Uterusmündung, flächenständig oder randständig, in ersterem Falle auf der entgegengesetzten Fläche wie die Uterusmündung und annähernd median. Ein muskulöser Bulbus am inneren Ende des Cirrusbeutels fehlt, ebenso in der Regel ein Receptaculum seminis, welches, wenn vorhanden, die Form eines kleinen, am inneren Ende der Vagina gelegenen Blindsäckchens hat. Keimstock und Schalendrüse median; Hoden in zwei seitlichen Feldern. Uterus nie Rosettenform annehmend, wohl aber in der Regel eine geräumige einheitliche Uterushöhle bildend. Eier dünnschalig, ohne Deckel; Embryonalentwicklung im Uterus und zwar infolge versiegender (wenigstens bei manchen Arten von der Jahreszeit abhängiger) Eiproduktion derart, daß sämtliche Eier des ganzen Bandwurms auf dem gleichen Entwicklungsstadium stehen.

Geschlechtsreif im Darm von Fischen; Larvenzustände unbekannt.

2 Unterfamilien.

Bestimmungstabelle der Unterfamilien.

1. Mündung von Cirrus und Vagina flächenständig.
   Ptychobothriinae (S. 24).
2. Mündung von Cirrus und Vagina randständig.
   Amphicotylinae (S. 25).

1. Unterfam. **Ptychobothriinae** Lhe.

Scolex unbewaffnet oder (seltener) bewaffnet. Mündung von Cirrus und Vagina flächenständig, dorsal. Dotterstocksfollikel in zwei Seitenfeldern, in Rinden- oder Markschicht. Hoden zum Teil auch noch marginal von den Marksträngen.

In Deutschland nur eine Gattung.

Bothriocephalus Rud. e p., Lhe. (Fig. 10).

Scolex unbewaffnet, langgestreckt, mit zwei nur schwach entwickelten Sauggruben. Hals fehlt. Äußere Gliederung unvollkommen, indem zwischen zwei aufeinander folgenden Genitalsegmenten zwar stets eine sägezahnartige Einkerbung des Seitenrandes vorhanden ist, eine entsprechende Querfurche auf den beiden Flächen aber mehr oder weniger häufig fehlt. Dotterstöcke in der Rindenschicht. Keimstock median. Receptaculum seminis fehlt. Anfangsteil des Uterus ein gewundener Kanal (Uteringang), welcher in einen größeren, nahezu kugeligen Hohlraum (Uterushöhle oder Uterus s. str.) einmündet. Uterusmündung annähernd median, ebenso die dorsale Genitalöffnung.

2 deutsche Arten.

1. Sehr flache Parasiten von Plattfischen, bei denen die Uterushöhle nur einen kleinen Bruchteil der Proglottidenbreite einnimmt. **B. bipunctatus.**
2. Parasiten des Aales von ovalem Querschnitt, bei denen die Uterushöhle $^1/_3$—$^1/_2$ der Proglottidenbreite einnimmt. . **B. claviceps.**

Fig. 10. Scolex von *Bothriocephalus claviceps*. Vergr. 30 : 1.

1. **Bothr. bipunctatus** (Zed.) (= *B. punctatus* Rud.).

Zirka 100—300 mm lang bei einer größten Breite von ca. 2—3 mm, sehr stark abgeflacht. Äußere Gliederung sehr unvollkommen, in der Richtung von vorn nach hinten sich allmählich rückbildend; in reifen Gliedstrecken liegen zwischen zwei völlig durchgehenden, aber auch nur wenig hervortretenden oberflächlichen Querfurchen in der Regel 16 sehr kurze Genitalsegmente, die äußerlich voneinander nur durch Zackenbildungen des Seitenrandes geschieden sind. Die einzelnen Glieder sehr viel breiter wie lang. Uterus klein, auf ein schmales Mittelfeld beschränkt; der Durchmesser der Uterushöhle nur einen kleinen Bruchteil der ganzen Proglottidenbreite einnehmend und die Uterushöhle selbst nicht immer median, sondern meist etwas seitlich verlagert. Zahl der Hodenbläschen ca. 76, Durchmesser derselben ca. 0,04 mm. Cirrusbeutel 0,1 mm lang und 0,05 mm dick. Zahl der Dotterstocksfollikel ca. 490, Durchmesser derselben ca. 0,03—0,04 mm. Eier 0,057 : 0,039 mm.

Im Darm von Plattfischen und anderen Meeresfischen, besonders häufig bei *Rhombus maximus* (L.), aber auch in *Platessa flesus* (L.) nicht allzu selten und deshalb hier angeführt, obwohl für das Süßwasser noch nicht nachgewiesen.

2. **Bothr. claviceps** (Gze.).

100—200 mm lang und ca. 2 mm breit, von ovalem Querschnitt. Zwei aufeinanderfolgende Genitalsegmente äußerlich häufig nur unvollkommen geschieden, indessen fehlen durchgehende Querfurchen auf den Flächen nie auf so weite Strecken wie bei *B. bipunctatus*. Die letzten Proglottiden nahezu quadratisch oder sogar länger wie breit. Uterushöhle median, $^1/_3$—$^1/_2$ der Proglottidenbreite einnehmend. Zahl der Hodenbläschen ca. 56, Durchmesser derselben 0,036 bis 0,047 mm. Cirrusbeutel 0,1 mm lang und 0,06 mm dick. Zahl der Dotterstocksfollikel ca. 462. Eier 0,056 mm lang.

Im Darm von *Anguilla anguilla* (L.) und zwar bereits im Süßwasser.

2. Unterfam. **Amphicotylinae** Lhe.

Scolex unbewaffnet. Mündung von Cirrus und Vagina marginal, unregelmäßig abwechselnd, mit mehr oder weniger stark ausgesprochener Tendenz zur Einseitigkeit; Vas deferens mit starker Knäuelbildung. Uterusmündung median, Uterushöhle groß.

Im Darm von Fischen.

Im Süßwasser 2 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Dotterstocksfollikel zahlreich, unregelmäßig gestaltet, in lockerer Anordnung und wenigstens zum Teil zwischen den Bündeln der Längsmuskulatur. **Abothrium** (S. 26).
2. Dotterstocksfollikel in geringer Anzahl jederseits dicht zusammengedrängt am Seitenrande der Markschicht zwischen dem Hauptlängsnerven und der Muskulatur. **Bathybothrium** (S. 27).

I. **Abothrium** v. Bened., Lhe.

Scolex unbewaffnet, nicht auffällig langgestreckt, mit zwei kräftigen, aber nicht besonders tiefen Sauggruben. Gliederung an älteren Gliedstrecken meist infolge oberflächlicher Runzelung der einzelnen Proglottiden undeutlich; auch reife Glieder noch wesentlich breiter wie lang. Markstränge in der Nähe des Seitenrandes, dorsal von Cirrusbeutel und Vagina. Hodenbläschen ausschließlich zwischen den beiden Marksträngen, in zwei seitlichen Feldern. Dotterstöcke von sehr unregelmäßiger Gestalt, ebenfalls in zwei breiten seitlichen Feldern, wenigstens zum Teil zwischen den Bündeln der Längsmuskulatur; die Dotterstöcke der einzelnen Proglottiden nicht deutlich voneinander gesondert. Keimstock kaum gelappt, mehr oder weniger bohnen- bis nierenförmig, median und ebenso wie die Uterusmündung ventral. Schalendrüse dorsal vom Keimstock. Uterushöhle in reifen Proglottiden als einheitlicher Sack fast die ganze Markschicht erfüllend. Den Mündungen der Uteri entspricht eine mehr oder weniger deutlich hervortretende mediane Längsfurche der Proglottidenkette.

3 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Dotterstöcke zum Teil noch nach innen von der Längsmuskulatur. Parasiten von *Gadiden*. **A. rugosum.**
2. Dotterstöcke ausschließlich zwischen den Längsmuskeln. Parasiten von *Salmoniden*. **A. crassum.**
3. Dotterstöcke zum Teil noch nach außen von der Längsmuskulatur. Parasiten von *Clupea finta* (Cuv.). **A. fragile.**

1. Ab. **rugosum** (Gze.).

Länge bis ca. 400 mm, nach einzelnen Angaben sogar bis nahezu 1 m, Breite 2—5 mm. Die Dicke reifer Gliedstrecken kann nahezu die Hälfte ihrer Breite erreichen. Dotterstöcke zum Teil noch nach innen von den Längsmuskeln. Uterushöhle schon in verhältnismäßig jungen Proglottiden beiderseits abgerundet. Eier 0,059 : 0,043 mm.

Im Darm von *Lotta lota* (L.) und marinen *Gadiden*, nicht selten. Bei Parasiten der letzteren kann anscheinend ein Pseudoscolex gebildet werden; bei Parasiten von *Lotta* ist dies jedoch noch nie beobachtet. — Junge Eier finden sich in der Uterushöhle vom Dezember oder Januar an; vollendet ist deren Embryonalentwicklung im Juni bis Juli.

2. **Ab. crassum** (Bloch) (= *Bothriocephalus infundibuliformis* Rud.).

Länge bis ca. 300 mm. Breite ca. 1,5—3,5 mm. Proglottiden sehr kurz und verhältnismäßig dick. Dotterstöcke ausschließlich zwischen den Längsmuskelbündeln. Uterushöhle beiderseits spitz ausgezogen; auch bei stärkerer Füllung verschwinden diese Spitzen nicht ganz. Eier 0,054 : 0,041 mm.

Im Darm von *Salmoniden*, meist in den Appendices pyloricae fixiert und besonders zahlreich bei *Salmo salar* L., aber auch in *Salmo trutta* L., *Salmo lacustris* L., *Salmo fario* L., *Salmo salvelinus* L., *Salmo alpinus* L., *Salmo hucho* L., *Thymallus thymallus* (L.), *Osmerus eperlanus* (L.), *Coregonus fera* Jur., *Coreg. oxyrhynchus* (L.) und *Coreg. maraena* (Bloch).

Als Larven dieser Art sind bei verschiedenen Fischen des Genfer Sees gefundene *Bothriocephalen*-Larven gedeutet worden (vgl. S. 12); neuerdings hat auch ein junger *Bothriocephale*, welcher in Finland im Darm von *Clupea harengus membras* gefunden wurde, dieselbe Deutung erfahren, obwohl er ebensogut oder vielleicht sogar richtiger zu *Abothrium fragile* gerechnet werden könnte.

3. **Ab. fragile** (Rud.).

Länge bis zu 200 mm. Reife Proglottiden etwa 2,35 mm breit, 0,53 mm dick und 0,23 mm lang. Cirrusbeutel 0,22 mm lang und 0,06 mm dick; Durchmesser der Hodenbläschen 0,07 mm. Dotterstöcke nur zum Teil zwischen den Längsmuskeln, zum Teil nach außen von diesen. Uterushöhle beiderseits abgerundet. Eier 0,040 zu 0,023 mm.

Im Darm von *Clupea finta* (Cuv.), selten.

II. Bathybothrium Lhe.

Scolex unbewaffnet, nicht auffällig langgestreckt, mitunter sogar fast kugelig, mit 2 kräftigen, verhältnismäßig tiefen Sauggruben. Reife Glieder nahezu quadratisch. Hauptlängsnerven am Seitenrande der Markschicht, eingekeilt zwischen die marginalen Längsmuskelbündel und die Dotterstocksfollikel, welche in verhältnismäßig geringer Anzahl und dicht gedrängt gleichfalls am Seitenrande der Markschicht median, dorsal und ventral vom Nerven liegen. Hodenbläschen in 2 seitlichen Feldern zwischen den Dotterstocksfollikeln und dem median gelegenen, schwach gelappten und die ganze Dicke der Markschicht einnehmenden Keimstock. Schalendrüse poral neben dem Keimstock, mehr ventral wie dorsal. Uterushöhle in reifen Proglottiden zwar fast die ganze Markschicht erfüllend, aber kein einheitlicher Sack, sondern mit unregelmäßigen flächenständigen Ausbuchtungen versehen, welche bei schwacher Füllung der ganzen Uterushöhle ein sternförmiges Aussehen geben können.

Nur eine Art:

Bathyb. rectangulum (Bloch).

Bis ca. 50 mm lang bei einer größten Breite von 1,5 mm. Gliederung wenig ausgesprochen und nur durch einfache leichte Einschnürungen angedeutet. Muskulatur wenig kräftig. Zahl der Hodenbläschen ca. 60; sowohl die Hodenbläschen wie die Dotter-

stöcke der einzelnen Proglottiden durch eine schmale Parenchymzone voneinander gesondert. Cirrusbeutel 0,2 mm lang, schlank birnförmig. Eier 0,07 : 0,02 mm.

Im Darm von *Barbus barbus* (L.).

2. Ordn. **Tetraphyllidea** Carus.

Polyzootische *Cestoden* mit bewaffnetem oder unbewaffnetem Scolex ohne Rüsselbildungen, mit 4 Saugorganen in Form kleiner Saugnäpfe oder sehr beweglicher, gestielter oder ungestielter Bothridien. Zwischen ihnen kann noch ein kleineres scheitelständiges Saugorgan vorhanden sein. Auch Ausbildung eines Pseudoscolex kommt ausnahmsweise vor. Kopfstiel fehlt. Äußere Gliederung meist deutlich, obwohl das Hinterende der einzelnen Proglottiden fast niemals winklig vorspringt. Genitalorgane in jedem Gliede einfach; ihre Entwicklung schreitet innerhalb der einzelnen Proglottidenkette in der Richtung von vorn nach hinten bis zu deren Hinterende vor und führt während der Ausbildung des Uterus zu einer Rückbildung der Geschlechtsdrüsen; vielfach (jedoch nur bei marinen Arten) lösen sich freilich die Glieder noch während der Entwicklung der Genitalorgane von der Kette ab, um einzeln im Darm ihres Wirtes weiter zu leben und sich weiter zu entwickeln. Eine präformierte Mündung des Uterus fehlt; dieser öffnet sich in der ventralen Mittellinie durch Bersten seiner Wandung, welches sehr leicht auf äußere Reizung hin erfolgt (z. B. fast augenblicklich nach Überführung des Wurmes in physiologische Kochsalzlösung). Hodenbläschen zahlreich; Vas deferens gewunden, häufig stellenweise völlig aufgeknäuelt. Keimstock nahe dem Hinterende der Proglottis, median, meist deutlich zweiflügelig. Dotterstocksfollikel zahlreich, meist in 2 seitlichen Feldern bzw. randständigen Längsstreifen, seltener in mantelförmiger Anordnung unter der ganzen Oberfläche der Proglottis. Uterus meist mit einem medianen Längsstamm und seitlichen Aussackungen oder Abzweigungen. Eier dünnschalig, ohne Deckel, mit Embryonalentwicklung im Uterus.

Zahlreiche, in 3 Familien zusammengefaßte Gattungen im Darm kaltblütiger Wirbeltiere.

Bestimmungstabelle der Familien.

1. Scolex mit 4 übers Kreuz gestellten gestielten oder ungestielten Bothridien.
   a. Scolex mit Haken am Scheitelende der Bothridien. **Onchobothriidae.**
   b. Scolex unbewaffnet. **Phyllobothriidae.**
2. Scolex mit 4 übers Kreuz gestellten kleinen Saugnäpfen. **Ichthyotaeniidae.**

1. und 2. Fam. **Onchobothriidae** M. Brn. und **Phyllobothriidae** M. Brn.

Marine *Cestoden*, im geschlechtsreifen Zustande ausschließlich im Spiraldarm von *Plagiostomen* schmarotzend. Ins deutsche Süßwasser gelangt nur eine Art im Larvenzustand, welche zu den *Onchobothriiden* gehört, im Jugendzustand vor Ausbildung der Haken aber für eine *Phyllobothriide* gehalten werden könnte.

Scolex pleuronectis O. F. Müll. (= *Sc. polymorphus* Rud.) (Fig. 11).

Die sehr lebhaft bewegliche Larve wird bis zu 8 mm lang Nur im Jugendzustand noch unbewaffnet; bei älteren Larven findet sich am Scheitelende jedes Bothridiums ein Paar gabelförmiger Haken mit einem kurzen Wurzelfortsatz und zwei längeren unsymmetrischen Hakenfortsätzen. Die Bothridien, bei ganz jungen Larven noch saugnapfähnlich, strecken sich bald in die Länge, werden elliptisch und zerfallen schließlich durch drei nacheinander entstehende Quersepten in 4 hintereinander gelegene Gruben („Areolen"), von denen die beiden mittleren wesentlich größer sind wie die vorderste und die hinterste. Zwischen den Bothridien auf dem Scheitel des Scolex ein verhältnismäßig kräftiger „Scheitelsaugnapf". Zwischen den Hinterenden der Bothridien 2 rote Flecken. Im Parenchym zahlreiche Kalkkörperchen.

Fig. 11. *Scolex pleuronectis* O. F. Müller.

Unter dem Peritoneum, in der Muskulatur und in anderen Organen sehr zahlreicher mariner Fische, namentlich solcher, die den Grund des Meeres bewohnen.

Ins Süßwasser nur mit Wanderfischen hineingelangend und im Rhein in *Trutta salar* (L.) gefunden. Gelegentlich auch im Darm von Raubfischen beobachtet (einmal in Frankreich in *Esox lucius* L., einmal in Nordwestdeutschland in *Petromyzon fluviatilis* L.). — Der zugehörige geschlechtsreife Bandwurm, *Calliobothrium filicolle* Zsch., lebt im Darm verschiedener Selachier, namentlich *Raja*- und *Torpedo*-Arten, des Atlantischen Ozeans und Mittelmeeres.

3. Fam. **Ichthyotaeniidae** Ariola.

Tetraphillideen mit kleinem, 4 Saugnäpfe tragendem Scolex. Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd. Proglottiden ziemlich regelmäßig rechteckig, ohne vorspringenden Hinterrand. Eine Ablösung reifer Proglottiden scheint nicht vorzukommen. Eine Samenblase fehlt stets, und stets ist das Vas deferens vor seinem Eintritt in den Cirrusbeutel zu einem voluminösen, mehr oder weniger rundlichen, seltener in querer Richtung gestreckten Knäuel aufgewickelt. Keimstock am Hinterende der Proglottis, deutlich zweiflügelig; Dotterstöcke auf zwei schmale Bänder an den Seiten der Proglottis beschränkt. Uterus mit einem medianen Längsstamm und seitlichen Ausbuchtungen.

Zahlreiche Arten im Darm kaltblütiger Wirbeltiere (Süßwasserfische, Amphibien, Schlangen). Von den bisher angenommenen 3 Gattungen ist in Deutschland nur eine vertreten.

Ichthyotaenia Lönnbg.

Ichthyotaeniiden mit sehr kleinem Scolex, der nicht oder kaum dicker ist als der sich anschließende ungegliederte Hals und daher von diesem kaum abzugrenzen ist. Die 4 kleinen Saugnäpfe mit regelmäßig rundem oder ovalem Umriß, ohne Einbiegung des Außenrandes. Weitere, durch lappige Auswüchse des Scolex gebildete

Haftorgane fehlen, dagegen kann am Scheitel ein besonderes muskulöses Organ von noch zweifelhafter Bedeutung vorhanden sein, welches häufig als ein „5. Saugnapf" bezeichnet wird; sein Durchmesser ist stets geringer wie der der wirklichen 4 Saugnäpfe; in der Regel ist es unbewaffnet, nur bei einer Art sind mehrfach noch kleine Häkchen gefunden worden. Kalkkörperchen meist nur spärlich oder auch ganz fehlend.

Die in deutschen Süßwasserfischen schmarotzenden *Ichthyotaenien* sind zum größten Teil nicht besonders häufig und daher auch zum Teil erst sehr ungenügend bekannt. Ihre Geschlechtsreife erreichen sie anscheinend durchweg im Sommer; im Winter sind stets nur junge, geschlechtlich unentwickelte Exemplare gefunden worden.

Ihre Entwicklung ist wenig bekannt. Die Larven sind *Plerocercoide* (mit parenchymatösem Körper und eingestülptem Scolex); die Beziehung derselben auf bestimmte Arten ist aber noch durchaus hypothetisch. Außer in den bei den einzelnen Arten angeführten Zwischenwirten sind *Ichthyotaenien*-Larven einmal auch in *Dendrocoelum lacteum* (O. F. Müll.) gefunden worden. Vielleicht gehört auch eine einmal in England in *Nemachilus barbatula* (L.) in senfkorngroßen Cysten an der Oberfläche von Leber und Darm gefundene *Cestoden*-Larve hierher.

Bestimmungstabelle der besser bekannten Arten.

A. Cirrusbeutel kurz, kaum über die poralen Dotterstöcke hinausreichend.
   1. Hoden sehr zahlreich, ein hodenfreies Mittelfeld fehlt; das Knäuel des Vas deferens quergestreckt, vom Cirrusbeutel bis zur Medianlinie reichend. Uterus jederseits mit 6—8 schlanken, etwas verzweigten Seitenästen. Im Darm von *Silurus*. **I. osculata.**
   2. Nur ca. 25, auf 2 seitliche Felder beschränkte Hodenbläschen. Knäuel des Vas deferens rundlich, im Zentrum der Proglottis. Uterus jederseits mit 3 geräumigen Ausbuchtungen. Im Darm von *Salmoniden*. **I. longicollis.**

B. Cirrusbeutel groß, die Dotterstöcke wesentlich überragend.
   1. Reife Proglottiden wesentlich breiter wie lang. Uterus mit 3—4 Blindsäcken jederseits. **I. torulosa.**
   2. Reife Proglottiden länger wie breit. Uterus mit mehr wie 4 Blindsäcken jederseits*).
      a) Genitalöffnung in der Mitte des Gliedrandes. Kalkkörperchen spärlich. **I. percae.**
      b) Genitalöffnung an der Grenze von 2. und 3. Fünftel der Proglottidenlänge. Kalkkörperchen zahlreich. **I. salmonis umblae.**

1. **Ichth. osculata** (Gze.) (Fig. 12).

Zirka 50 cm bis 1 m lang, bei einer größten Breite von ca. 3 mm. Scolex mit einem kleinen scheitelständigen „Saugnapf", der

*) Hierher gehört offenbar auch noch die ungenügend bekannte *I. sagitta* aus *Nemachilus barbatula*.

mit zahlreichen, sehr hinfälligen Häkchen von 0,007 mm Länge besetzt ist. Proglottiden mit entwickelten Geschlechtsdrüsen sowie auch solche mit Uterus annähernd quadratisch. Genitalöffnung in der Mitte des Gliedrandes. Cirrusbeutel klein, kaum über den Dotterstock nach innen hinausragend; das Knäuel des Vas deferens

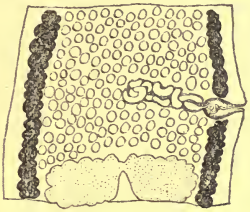


Fig. 12. *Ichthyotaenia osculata.* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. (Orig.)

Fig. 13. *Ichthyotaenia longicollis.* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen.

stark quergestreckt, vom Cirrusbeutel bis an die Medianlinie reichend. Hodenbläschen sehr zahlreich, das ganze Mittelfeld der Proglottis einnehmend. Vagina ohne Sphincter. Uterus jederseits mit etwa 6—8 schlanken, sich etwas verzweigenden Seitenästen. Kalkkörperchen anscheinend spärlich.

Im Darm von *Silurus glanis* L.

2. Ichth. longicollis (Rud.) (Fig. 13).

Bis ca. 200 mm lang und 1—2 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,43 mm, der runden Saugnäpfe 0,12—0,19 mm; ein scheitelständiger „Saugnapf" hat nur den halben Durchmesser der 4 wirklichen Saugnäpfe. Hals sehr lang, bis zu $^1/_3$ der ganzen Länge des Tieres einnehmend. Zahl der Proglottiden bis zu 350 (bei einem Exemplar von 46 mm Länge 63); dieselben sind bei voller Entwicklung der Geschlechtsdrüsen noch etwas breiter als lang bis quadratisch, bei voller Entwicklung des Uterus aber etwas länger bis doppelt so lang wie breit. Genitalöffnung ungefähr an der Grenze vom 1. und 2. Viertel der Proglottidenlänge. Cirrusbeutel nur wenig über die Dotterstöcke nach innen hinausreichend. Die Hodenbläschen, etwa 25 an Zahl und bis 0,09 mm im Durchmesser, auf 2 seitliche Felder beschränkt, zwischen denen das umfangreiche, nahezu kugelige Knäuel des Vas deferens liegt. Uterus jederseits mit 3 geräumigen Ausbuchtungen. Kalkkörperchen sollen fehlen.

Im Darm von *Salmoniden: Salmo trutta* L., *S. fario* L., *S. lacustris* L., *S. salvelinus* L., *Coregonus maraena* (Bloch), *Cor. albula* (L.), *Cor. Wartmanni* (Bloch), *Cor. fera* Jur., *Thymallus thymallus* (L.) und *Osmerus eperlanus* (L.); scheint selten zu sein.

Als Larve dieser Art ist eine in der Leber verschiedener *Salmo*-Arten encystierte *Cestoden*-Larve betrachtet worden, welche in einem Falle (bei *Salmo salvelinus* L.) 1,5 mm lang und ungegliedert, in anderen Fällen aber schon gegliedert, wenngleich noch geschlechtslos gefunden wurde.

3. **Ichth. torulosa** (Batsch) (Fig. 14).

Zirka 50—330 (oder gar 600?) mm lang und 1,2—2,25 mm breit. Scolex groß, stumpf abgerundet, ohne Vertiefung oder saugnapfähnliche Bildung am Scheitel. Hals von mittlerer Länge. Proglottiden viel breiter als lang und verhältnismäßig sehr dick; auch bei reifen Proglottiden von über 2 mm Breite geht die Länge nicht über 1 mm hinaus. Genitalöffnung etwas vor der Mitte des Gliedrandes; Cirrusbeutel groß, bis etwa zur Grenze von seitlichem und mittlerem Drittel der Proglottidenbreite reichend; das annähernd kugelige Knäuel des Vas deferens nahezu in der Mitte der Proglottis. Die Hodenbläschen nehmen in 3—4 Schichten übereinander das ganze Mittelfeld der Proglottis ein. Vagina ohne Sphincter. Uterus jederseits mit 3—4 Blindsäcken. Kalkkörperchen klein, ohne konzentrische Schichtung, am zahlreichsten im Hals und in jungen bis mittleren Proglottiden.

Im Darm von *Cypriniden: Abramis brama* (L.), *Leuciscus leuciscus* (L.), *L. idus* (L.), *Alburnus alburnus* (L.), *Alb. bipunctatus* (Bloch), *Aspius aspius* (L.), sowie auch für *Lotta lota* (L.) und *Coregonus fera* Jur. angegeben. Anscheinend sehr selten.

Fig. 14. *Ichthyotaenia torulosa*. Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen.

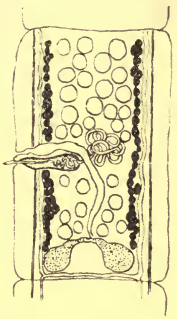


Fig. 15. *Ichthyotaenia percae*. Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen.

Die zugehörige Jugendform ist vielleicht eine in *Cyclops strenuus* Fisch. und *Cyclops serrulatus* Fisch. schmarotzende *Cestoden*-Larve, die im Bodensee und in Böhmen gefunden wurde (vgl. Fig. 150).

4. **Ichth. percae** (O. F. Müll.) (= *Taenia ocellata* Rud.) (Fig. 15).

30—100 mm lang und bis 2 mm breit. Scolex klein, 0,114 mm im Durchmesser, von dem kurzen Halse nicht scharf abgesetzt; ein kleiner scheitelständiger „Saugnapf" vorhanden. Zahl der Proglottiden 50—120; schon die jüngsten Proglottiden sind länger als breit, dann nimmt anfänglich die Breite rascher zu wie die Länge, Proglottiden mit vollentwickelten Genitaldrüsen sind jedoch wieder $1^1/_2$—2 mal und reife Proglottiden sogar bis 3 mal so lang wie breit. Genitalöffnung in der Mitte des Gliedrandes. Cirrusbeutel fast bis zur Mittellinie reichend; das kugelige Knäuel des Vas deferens liegt in der Mitte der Proglottis. Die Hodenbläschen, etwa 27—30 an Zahl und 0,057 im Durchmesser, nehmen das ganze Mittelfeld der Proglottis ein. Vagina mit Sphincter. Uterus jederseits mit 6—8 Blindsäcken; seine Entwicklung bedingt ein halbdurchscheinendes, stärkekleisterähnliches Aussehen reifer Proglottiden. Kalk-

körperchen ziemlich groß (0,003—0,005 mm), geschichtet, spärlich und fast nur in reifen Proglottiden vorhanden.

Im Darm verschiedener Raubfische: *Perca fluviatilis* L., *Acerina cernua* (L.), *Gasterosteus aculeatus* L., *Gast. aculeatus* var. *gymnurus* (Cuv.), *Gast. pungitius* L., *Lotta lota* (L.), *Salmo salvelinus* L., *Coregonus fera* Jur. und *Esox lucius* L.

Als zugehörige Larve ist eine in der Leber von *Perciden* encystiert gefundene *Cestoden*-Larve betrachtet worden (?).

5. Ichth. salmonis umblae Zsch.

30—50 cm lang, 1—2 mm breit. Am Scheitel eine leichte saugnapfähnliche Vertiefung. Proglottiden länger als breit, ca. 100 bis 150 an Zahl, Hodenbläschen zahlreich; ein hodenfreies Mittelfeld scheint zu fehlen. Cirrusbeutel bis fast zur Mittellinie reichend; Genitalöffnung ungefähr an der Grenze von 2. und 3. Fünftel der Proglottidenlänge. Uterus mit „zahlreichen" (ca. 6?) Blindsäcken jederseits. Kalkkörperchen sehr zahlreich, besonders in Scolex und Hals.

Im Darm von *Salmo salvelinus* L.; bisher nur aus dem Genfer See bekannt.

6. Ichth. sagitta (Grimm).

Bis 45 mm lang und 1 mm breit. Saugnäpfe kräftig, queroval; Hals lang. Jüngere Proglottiden nahezu quadratisch, ältere länger als breit. Cirrusbeutel groß, kolbenförmig. Seitliche Blindsäcke des Uterus „unregelmäßig gebogen und zum Teil sich auch verzweigend".

Im Darm von *Nemachilus barbatula* (L.); sehr selten beobachtet.

7. Ichth. ambigua (Duj.).

6—30 mm lang, 0,5—1 mm breit. Scolex klein, 0,13 mm lang und 0,17—0,25 mm breit; Durchm. der Saugnäpfe 0,05—0,07 mm. Hals lang. Proglottiden breiter als lang; das vorletzte Glied eines 11,5 mm langen Wurmes war 0,43 mm lang und 0,5 mm breit, während Proglottiden aus der Mitte desselben Wurmes (mit funktionierenden Genitaldrüsen?) nur 0,20 mm lang waren. Muskulatur schwach entwickelt. Durchmesser der äußeren Embryonalhülle 0,053—0,058 mm, der inneren Embryonalhülle 0,034 mm, der Oncosphäre 0,026 mm; Länge der Embryonalhäkchen 0,0095 mm.

In „*Gasterosteus laevis*" und *Gast. aculeatus* L.; selten; bisher nur in Frankreich (Rennes) und Rußland (St. Petersburg) beobachtet.

8. Ichth. cyclops (v. Linst.).

Bei einer Länge von 25 mm und einer Breite von 0,27 mm noch nicht geschlechtsreif. Saugnäpfe längsoval, 0,15 : 0,10 mm; ein 5. scheitelständiger Saugnapf hat 0,069 mm im Durchmesser. Kalkkörperchen zahlreich aber klein, ohne konzentrische Schichtung.

Im Darm von *Coregonus maraena* (Bloch) aus dem Schallsee einmal gefunden.

9. Ichth. macrocephala (Crepl.).

Bis ca. 220 mm lang und bis ca. 3 mm breit. Scolex länglich, etwa 0,33—0,48 mm lang; Durchmesser der Saugnäpfe etwa 0,1 mm.

Hals kurz, gegen den Scolex nicht abgesetzt. Proglottiden größtenteils breiter als lang, die letzten jedoch quadratisch oder gar ein wenig länger als breit. Cirrus kurz und schlank.

Im Darm von *Anguilla anguilla* (L.); anscheinend selten; bisher in Greifswald sowie außerhalb Deutschlands in Rennes gefunden.

3. Ordn. **Trypanorhyncha.**

Cestoden, deren Scolex sich meist in einen Kopfstiel fortsetzt und 2 oder 4 Bothridien besitzt, an deren Scheitelende 4 bewaffnete, vor- und rückstülpbare Rüssel stehen; bei ihrer Einstülpung werden die Rüssel unter Mitwirkung eines sie im Innern durchziehenden und an ihrem Vorderende inserierenden Retractors in je eine Rüsselscheide zurückgezogen, welche in Dicke und Länge mit dem Rüssel selbst übereinstimmt und dessen direkte Fortsetzung in das Innere des Scolex und Kopfstiels hinein darstellt; an ihrem inneren Ende geht die Rüsselscheide direkt in den wesentlich dickeren, scharf abgesetzten, eiförmigen bis wurstförmigen, sehr muskulösen „Rüsselkolben" über, dessen Kontraktion die Ausstülpung der Rüssel bewirkt. Äußere Gliederung vollkommen. Bau der Proglottiden wie bei den *Tetraphyllidea*.

Geschlechtsreif im Magen oder Spiraldarm von *Selachiern*, als Larven in den verschiedensten Meerestieren schmarotzend.

Im Süßwasser kommen nur wenige Arten im Larvenzustand als Parasiten von Knochenfischen vor und zwar auffallenderweise nicht nur in Wanderfischen.

Näheres über die Entwicklung der Larven ist nicht bekannt.

2 Familien.

Bestimmungstabelle der Familien.

1. Larven encystiert; Rüssel lang, schlank zylindrisch; der ganze Körper nicht besonders massig und wenig muskulös.
   Tetrarhynchidae (S. 34).
2. Larven frei, nicht encystiert; Rüssel kurz, fast halbkugelig oder kurz-keulenförmig; der ganze Körper sehr robust und äußerst muskulös. **Coenomorphidae** (S. 37).

1. Fam. **Tetrarhynchidae** (Lönnbg.).

Scolex mit langen, schlank zylindrischen, lebhaft beweglichen, auch zur Ortsbewegung benutzten Rüsseln und 2 oder 4 sehr beweglichen, sich mehr oder weniger blattförmig abhebenden Bothridien. Kopfstiel vorhanden. Proglottidenkette schlank, wenig muskulös, meist mehr oder weniger durchsichtig; die einzelnen Proglottiden im reifen Zustande länger als breit, sich leicht ablösend. In jeder Proglottis nur ein einfacher Genitalapparat. Uterus anscheinend ohne präformierte Ausmündung; die reifen Eier werden wie bei den *Tetraphyllideen* durch Platzen der Proglottis entleert.

Geschlechtsreif im Spiraldarm von *Selachiern;* die Larven, meist encystiert, in Seeschildkröten, Knochenfischen, *Cephalopoden* und *Decapoden*.

Die Systematik der *Tetrarhynchiden* ist noch wenig geklärt. Die hier allein in Betracht kommenden Larvenformen werden in der Regel sämtlich unter dem Gattungsnamen

Tetrarhynchus Rud.

geführt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Mit 4 paarweise auf den Flächen des Scolex stehenden Bothridien; Hinterende der Larve mit einziehbarem Schwanzanhang.
   a) Die im Umriß bohnenförmigen Bothridien jedes Paares berühren einander mit ihren Rändern nur nahe ihrem Hinterende, um sich auch nur mit den Vorderenden wieder stark zu nähern. **T. paleaceus.**
   b) Die sehr langgestreckten Bothridien berühren einander mit ihren medianen Rändern in ganzer Ausdehnung. **T. quadrirostris.**
2. Mit 2 flächenständigen Bothridien; Hinterende zu einer großen Schwanzblase aufgetrieben, in welche der Scolex zurückgezogen werden kann.
   a) Rüssel mit zweierlei verschiedenen Haken; die Bothridien lassen durch eine mediane Längsfurche mit leicht gewulsteten Rändern ihre Entstehung durch Verschmelzung je eines Paares noch deutlich erkennen; Schwanzblase ohne auffälligen Drüsenapparat. **T. erinaceus.**
   b) Sämtliche Rüsselhaken gleichartig; Bothridien einheitlich, mit nur leicht eingekerbtem Hinterrand; Schwanzblase mit auffälligem Drüsenapparat. **T. spec.**

1. **Tetrarh. paleaceus** Rud.?, Zsch. (Fig. 16).

Als Larve 2—4 mm lang und 1—2 mm breit, lebhaft beweglich. Mit 4 Bothridien, welche paarweise auf den Flächen des Scolex stehen; die Bothridien jedes Paares berühren einander mit ihren stark aufgewulsteten Rändern nahe ihrem Hinterende, nähern sich auch ziemlich stark mit ihren Vorderenden, bleiben aber im übrigen durch einen langelliptischen Zwischenraum voneinander getrennt. Hinterende mit einziehbarem Schwanzanhang. In der Cuticula zahlreiche, kleine unregelmäßige Hartgebilde, welche jedoch im Bereich der Bothridien fehlen und bei zunehmendem Alter der Larven an Zahl abzunehmen scheinen. Die Rüsselkolben kurz, eiförmig.

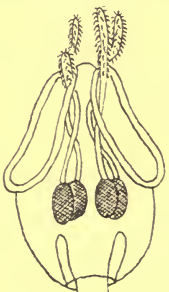


Fig. 16. *Tetrarhynchus paleaceus* Rud. ?, Zsch. Larve aus *Salmo salar* L.

In *Salmo salar* L., an und in der Darmwand, im Peritoneum und in der Leber eingekapselt, in ziemlich resistenten, runden oder ovalen Cysten von 2—6 mm Länge. Im Rhein die häufigste *Tetrarhynchen*-Form, bei Basel unter 129 Lachsen 17 mal gefunden, bis zu 20 Stück in einem Wirt; bei Lachsen des Ostseegebietes noch nie beobachtet. — Die zugehörige Geschlechtsform scheint namentlich in *Scyllium stellare* zu leben.

2. **Tetrarh. quadrirostris** (Gze.) (= *T. appendiculatus* Rud. = *T. macrobothrius* v. Sieb. e p.).

Als Larve ca. 6—7 mm lang und nicht ganz 2 mm breit. Mit 4 sehr langgestreckten Bothridien, die paarweise auf den Flächen des Scolex stehen und sich mit ihren medianen Rändern in ganzer Ausdehnung berühren. Die Rüssel mit 17 Querreihen von je sechs Haken. Körper nach hinten konisch verjüngt und am Hinterende in einen einziehbaren Schwanzanhang auslaufend.

Eingekapselt in Darmwand, Leber, Ovarium und Muskulatur sowie auch frei in der Leibeshöhle von *Salmo salar* L. und mit diesem ins Süßwasser gelangend. Zugehörige Geschlechtsform unbekannt. Die im 18. Jahrhundert in Mitteldeutschland entdeckte und auch in Irland wiedergefundene Art ist im Rhein bei Basel nicht selten (bei 129 Lachsen 11mal gefunden), bei Lachsen des Ostseegebietes aber noch nie beobachtet.

3. **Tetrarh. erinaceus** v. Bened. (Fig. 17).

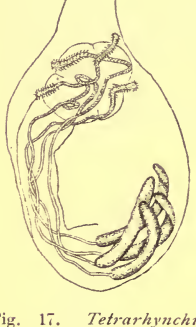


Fig. 17. *Tetrarhynchus erinaceus* v. Bened. Larve aus *Lotta lota* (L.).

Als Larve bis zu 7 mm lang. Mit 2 flächenständigen Bothridien, welche aber durch eine mediane Längsfurche mit leicht gewulsteten Rändern noch ihre Entstehung durch Verschmelzung je eines Paares erkennen lassen. Die 4 Rüssel mit 2 verschiedenen Hakenformen: großen in einer regelmäßigen Spirale angeordneten Haken (je 8 auf eine Umdrehung der Spirale) und kleinen unregelmäßiger angeordneten Haken. Rüsselkolben länglich wurstförmig. Der Scolex kann in eine große Schwanzblase völlig zurückgezogen werden.

Die vornehmlich in marinen *Gadus*-Arten, aber auch in *Trigla* und *Scomber* in peritonealen Cysten schmarotzende Larve ist in Belgien und einmal im Genfer See (!) auch in *Lotta lota* (L.) gefunden worden. — Die zugehörige Geschlechtsform lebt in *Raja*-Arten.

4. **Tetrarh.** spec.

Scolex mit 2 Bothridien, deren Hinterrand nur seicht eingekerbt ist; nach vorn konvergieren beide Bothridien, so daß ihre Vorderränder auf dem Scheitel des Scolex auf eine kurze Strecke verwachsen; im übrigen sind ihre Ränder frei; die Länge der Bothridien übertrifft ihre Breite nur unbeträchtlich. Die 4 langen schlanken Rüssel mit relativ wenig zahlreichen, aber kräftigen, stark gebogenen Haken, die sämtlich dieselbe Gestalt und Größe haben. Rüsselkolben länglich-elliptisch, ungefähr 4mal so lang wie dick. Auf den Scolex folgt ein nach hinten allmählich dicker werdender Hals, der den Scolex etwas an Länge übertrifft und die Rüsselscheiden und Rüsselkolben umschließt. Der Schwanzteil der Larve ist vom Halse deutlich als langeiförmig ausgezogene Blase abgesetzt, deren Länge die eigene Breite und die Halslänge um das doppelte übertrifft. Am Hinterende der Schwanzblase die Mündung der Ex-

kretionsblase. Besonders charakteristisch sind zahlreiche, das ganze Innere der Schwanzblase einnehmende, gewundene, hier und da plump verzweigte Drüsenschläuche, welche von hinten nach vorn verlaufen und nach vorn zu immer zahlreicher werden, so daß besonders die vorderen Abschnitte der Schwanzblase von einem dichten Drüsenkomplex eingenommen sind; die hinteren freien Enden der Drüsenschläuche oft etwas aufgetrieben; an dem in der Nähe der Grenze von Hals und Schwanzblase gelegenen Hinterende der Rüsselkolben gehen die Drüsenschläuche in langgezogene, äußerst feine Ausführungsgänge über, welche sich rechts und links zu je einem dichtgedrängten Bündel zusammenschließen und als solches lateral von den Rüsselkolben und Rüsselscheiden durch den ganzen Hals hindurch bis in den hinteren Teil des Scolex verfolgen lassen; im hinteren Scolexabschnitt scheinen die Drüsengänge in das Lumen der Rüsselscheiden zu münden.

Einmal in einem einzigen Exemplar in einem *Silurus glanis* L. aus dem Bieler See in der Schweiz im Peritoneum, der Darmwand aufsitzend, gefunden. Zugehörige Geschlechtsform unbekannt.

2. Fam. **Coenomorphidae** (Lönnbg.).

Scolex sehr robust, mit kurzen und dicken, fast halbkugeligen oder kurz-keulenförmigen Rüsseln und 2 einfachen, gruben- oder spaltenförmig in den Scolex eingesenkten Sauggruben mit wenig vorspringenden Rändern. Kopfstiel fehlt. Proglottidenkette gleichfalls sehr robust, äußerst muskulös, bis 4 mm dick und daher völlig undurchsichtig; die einzelnen Proglottiden auch im reifen Zustande sehr kurz, viel länger als breit, sich nicht ablösend. In jeder Proglottis 2 vollständige Geschlechtsapparate. Uterus mit besonderem, ventral ausmündendem, mit eigener Muskulatur versehenem Ausführungsgang.

Geschlechtsreif im Magen von Haifischen, als Larve frei, nicht encystiert, in Knochenfischen.

Nur eine Gattung.

Coenomorphus Lönnbg.

mit nur einer sicheren Art.

C. grossus (Rud.) (= *Tetrarhynchus solidus* Drumm. = *Tetr. linguatula* v. Bened.).

Schon als Larve bis 50 mm lang und 6 mm breit werdend. Sehr dick und muskulös, mit unregelmäßiger oberflächlicher Runzelung. Scolex dicker wie breit; die Rüssel stehen paarweise derart, daß die beiden ventralen und die beiden dorsalen einander stark genähert sind, während das ventrale Paar vom dorsalen ziemlich weit entfernt ist.

Als Larve in verschiedenen marinen Knochenfischen, frei, ohne Cyste irgendwelcher Art in die Leibeshöhle hineinragend; unter anderem in *Salmo salar* L., in welchem die Art außer in Irland auch ¾mal in einzelnen Exemplaren im Rhein bei Basel gefunden wurde. — Geschlechtsreif in *Lamna cornubica* (L.) und (nach einer noch nicht publizierten Beobachtung aus Dalmatien) in *Carcharias* spec.

4. Ordn. Cyclophyllidea v. Bened.

Polyzootische *Cestoden* mit bewaffnetem oder unbewaffnetem Scolex, der stets 4 Saugnäpfe besitzt und dessen Hakenbewaffnung, wenn vorhanden, auf einem scheitelständigen, mehr oder weniger weit vorstreckbaren Rostellum sich befindet; selten sind auch die Saugnäpfe noch mit kleineren Haken besetzt. Ausbildung eines Pseudoscolex kommt ausnahmsweise vor. Kopfstiel fehlt. Äußere Gliederung meist deutlich. Genitalorgane in jedem Gliede einfach oder doppelt; ihre Entwicklung schreitet innerhalb der einzelnen Proglottidenkette in der Richtung von vorn nach hinten bis zu deren Hinterende vor und führt während der Ausbildung des Uterus zu völliger Rückbildung der Genitaldrüsen. Eine Ablösung einzelner Glieder erfolgt erst nach Beendigung der Uterusentwicklung, doch können die freigewordenen Einzelglieder ausnahmsweise noch eine Zeitlang weiterleben (nur bei *Nematotaenia*). Eine Uterusmündung fehlt; die Entleerung der reifen Eier seitens des Wirtes erfolgt noch im Innern der abgelösten Proglottiden, soweit diese nicht etwa im Darme ihres Wirtes der Mazeration verfallen. Zahl der Hodenbläschen sehr wechselnd (von 1 bis zahlreich). Keimstock meist deutlich zweiflügelig. Dotterstock unpaar, einheitlich, ebenso wie die übrigen Geschlechtsorgane in der Markschicht gelegen, meist hinter dem Keimstock, seltener vor diesem. Uterus sehr verschieden gestaltet, meist sackförmig oder verzweigt, bei manchen Formen auch in eine mehr oder weniger große Anzahl isolierter Parenchymkapseln zerfallend. Eier ohne Deckel, mit Embryonalentwicklung im Uterus; reife Embryonen mit 2 oder 3 Hüllen.

Noch bis vor kurzem konnte die überwiegende Mehrzahl der von alters her meist als „*Taenien*" zusammengefaßten *Cyclophyllideen* nur nach Zahl und Form der Haken des Rostellums bestimmt werden und erst in neuerer Zeit ist auch der Bau der Proglottiden bei einer hinreichend großen Zahl von Arten so weit bekannt geworden, daß er für die Systematik und für Bestimmungszwecke verwertet werden kann. Nur bei einer sehr geringen Zahl von Arten ist man auch heute noch so gut wie ausschließlich auf Zahl und Form der Haken angewiesen, wenn man die betreffenden Arten wieder erkennen will. Aber auch bei jungen Individuen mit noch unentwickelten Genitalorganen bieten sehr häufig die Haken des Rostellums das einzige für Bestimmungszwecke verwertbare Merkmal. In solchen Fällen werden die nachfolgenden Bestimmungstabellen, welche in erster Linie auf die Genitalorgane basiert werden mußten, nicht ausreichen; dafür wird dann aber die Bestimmung der betreffenden Formen durch eine nach den Wirten geordnete Helminthenliste erleichtert werden, welche im Anschluß an die Bearbeitung der *Acanthocephalen* in Heft 16 dieses Werkes erscheinen soll. Die Haken des Rostellums stehen in einfachem (vgl. Fig. 96) oder doppeltem (vgl. Fig. 102) Kranze; nur bei den im Süßwasser nicht vertretenen *Dipylidiidae* sind 3, 4 oder zahlreiche Hakenkränze vorhanden. Bei doppeltem Hakenkranze sind die Haken der hinteren Reihe meist merklich kleiner und auch anders gestaltet wie die der vorderen; doch können diese Unterschiede gelegentlich auch äußerst gering sein (vgl. z. B. Fig. 98 und 99).

Bestimmungstabelle der Familien und isolierten Gattungen.

A. Der Bandwurmkörper zeigt eine der inneren Segmentierung entsprechende deutliche und regelmäßige äußere Gliederung.

I. Scolex unbewaffnet. Saugnäpfe vorn und lateral mit öhrchenförmigen Anhängen. Dotterstock vor dem Keimstock. **Tetrabothriidae** (S. 40).

II. Saugnäpfe ohne seitliche Anhänge. Dotterstock hinter dem Keimstock oder in derselben Querschnittsebene.

AA. Genitalöffnungen flächenständig, median. Scolex unbewaffnet. **Mesocestoididae** (S. 43).

BB. Männliche Genitalöffnungen marginal oder submarginal.

1. Vagina vorhanden und neben dem Cirrus ausmündend.

a) Uterus mit medianem Längsstamm, der seitliche Äste entsendet.

aa) Weibliche Genitaldrüsen am Hinterende der Proglottis. Scolex meist mit kissenförmigem Rostellum und doppeltem Hakenkranz, selten mit rudimentärem unbewaffnetem Rostellum. **Taeniidae** (S. 45).

bb) Weibliche Genitaldrüsen vor den Hoden. Scolex ohne Rostellum. **Catenotaenia** (S. 48).

b) Uterus ohne medianen Längsstamm, seine erste Anlage in der Regel quergestreckt.

aa) Genitalorgane in jeder Proglottis einfach oder bei doppelten Genitalöffnungen auch die Genitaldrüsen verdoppelt.

X Scolex mit 3 bis zahlreichen Reihen von Haken bewaffnet. **Dipylidiidae** *).

XX Scolex mit 1—2 Reihen von Haken bewaffnet oder unbewaffnet.

α) Rostellum kissenförmig mit sehr zahlreichen, in doppelter Reihe stehenden, kleinen Haken. **Davaineidae** (S. 49).

β) Rostellum sackförmig oder fehlend.

$\alpha\alpha$) Nur 1—4 Hoden in jeder Proglottis. Rostellum ein doppelter Muskelsack mit einfachem Hakenkranze, selten rudimentär und unbewaffnet. **Hymenolepididae** (S. 53).

$\beta\beta$) Wenigstens 6 Hoden in jeder Proglottis.

○ Rostellum vorhanden, mit 1 oder 2 Reihen von Haken, nur ausnahmsweise rudimentär und unbewaffnet. **Dilepididae** (S. 91).

○○ Rostellum völlig fehlend. Der unbewaffnete Scolex sehr muskulös, mit verhältnismäßig großen Saugnäpfen.

*) In der Süßwasserfauna nicht vertreten.

++ Saugnäpfe ohne vorstehende, freibewegliche Ränder. **Anoplocephalidae** (S. 44).

+++ Saugnäpfe mit vorstehenden, frei beweglichen Rändern. **Taenia tetrabothrioides** (S. 125).

bb) Genitaldrüsen einfach bei doppelten randständigen Genitalöffnungen. **Diploposthe** (S. 115).

2. Eine neben dem Cirrus ausmündende weibliche Genitalöffnung fehlt.

a) Die Proglottiden ohne seitliche Anhänge. Mehrere mit Längsmuskeln abwechselnde Schichten von Transversalmuskeln. Eine weibliche Genitalöffnung fehlt stets vollkommen. **Acoleidae** (S. 116).

b) Die Seitenteile der Proglottiden zu blättchenförmigen oder fingerförmigen Anhängen verlängert. Nur eine schwach entwickelte Transversalmuskelschicht nach innen von der Längsmuskulatur. Weibliche Genitalöffnung, wenn überhaupt vorhanden, getrennt von der randständigen männlichen Genitalöffnung, entweder auf dem dieser gegenüberliegenden Rande oder median auf der Fläche der Proglottiden. **Amabiliidae** (S. 119).

B. Eine der Segmentierung der Genitalorgane entsprechende äußere Gliederung des Bandwurmkörpers fehlt.

1. Auch die innere Segmentierung ist undeutlich, indem die Genitalorgane so zahlreich und dicht aufeinanderfolgen, daß die Genitalöffnungen an beiden Rändern des abgeflachten runzeligen Bandwurmkörpers ohne erkennbare Ordnung dicht zusammengedrängt sind. Scolex in der Jugend mit sackförmigem Rostellum und einfachem Hakenkranze, aber frühzeitig durch einen hammerförmigen Pseudoscolex ersetzt. **Fimbriariidae** (S. 122).

2. Innere Segmentierung der Genitalorgane deutlich erkennbar, aber der drehrunde Bandwurmkörper zum größten Teil ungegliedert; nur am Hinterende werden einzelne Proglottiden kenntlich, die wesentlich länger als breit sind und sich bald ablösen, um noch einzeln weiter zu leben. Der kleine Scolex unbewaffnet. **Nematotaeniidae** (S. 124).

1. Fam. **Tetrabothriidae** (M. Brn.) Fuhrm.

Kurzgliedrige *Taenien* mit kräftiger Muskulatur und unbewaffnetem Scolex, ohne Rostellum. Saugnäpfe rund bis länglichoval, mit einem von ihrem Vorderende in lateraler Richtung abgehenden muskulösen Anhang, der Saugnapfstruktur besitzt (vgl. Fig. 18) und dem Scolex einen charakteristischen viereckigen Umriß verleiht. Die einzelnen Proglottiden mit wesentlich verbreitetem, winkelig vorspringendem Hinterende. Das Wassergefäßsystem am Hinterende jeder Proglottis häufig mit 2 Querkommissuren, einer ventralen und einer (bei einigen Arten fehlenden) dorsalen. Genitalöffnungen randständig; Genitalatrium von einer komplizierten Muskulatur um-

geben, die saugnapfähnlich angeordnet sein kann. Der kleine Dotterstock liegt stets v o r dem großen Keimstock. Reife Eier mit 3 Hüllen. Finnenstadien unbekannt, zum größten Teil wahrscheinlich in marinen Fischen zu suchen.

Nur eine Gattung:

Tetrabothrius Rud.

Ungegliederter Hals vorhanden, aber kurz. Die Einschnürungen zwischen den aufeinander folgenden Proglottiden verhältnismäßig tief und die Gliederung infolgedessen sehr scharf ausgeprägt; die Proglottiden selbst fast durchweg breiter als lang, nur die letzten reifen Proglottiden können quadratische Form erreichen. Genitalöffnungen streng einseitig (links). Der kleine, fast kugelige Cirrusbeutel mündet nie direkt in das Genitalatrium, sondern ist immer verhältnismäßig weit nach innen verlagert und steht mit dem Genitalatrium durch Vermittlung eines engen, sehr muskulösen Kanales in Verbindung.

Zahlreiche Arten im Darm von Wasservögeln und Zahnwalen. In Deutschland sind bisher 2 Arten gefunden worden und könnten außerdem 2 weitere sichere und 2 unsichere Arten vorkommen.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Im Darm von Möwen und Seeschwalben.
   a. Saugnapfanhänge nur schwach entwickelt. 22 Hodenbläschen. Durchmesser des Cirrusbeutels 0,04—0,048 mm. Männliche und weibliche Genitalöffnung nebeneinander auf einer Papille. **T. cylindraceus.**
   b. Saugnapfanhänge ziemlich stark entwickelt. 30—32 Hodenbläschen. Durchmesser des Cirrusbeutels 0,06 mm. Männliche und weibliche Genitalöffnung voneinander getrennt und nur die erstere auf einer Papille. **T. erostris.**
2. Im Darm von Tauchern. Saugnapfanhänge stark entwickelt. Etwa 35—40 Hodenbläschen. Durchmesser des Cirrusbeutels 0,075 mm. Die beiden Genitalöffnungen voneinander getrennt und nur die männliche auf einer Papille. **T. macrocephalus.**
3. Im Darm der Eiderente. **T. arcticus.**
4. Im Darm des Nachtreihers. **T. porrigens** sp. inqu.
5. Im Darm von *Totanus glareola*. **T.** spec. inc.

1. **Tetrab. cylindraceus** (Rud.).

26—190 mm lang bei einer größten Breite von 0,8—2,0 mm. Scolex 0,25—0,34 mm lang und 0,24—0,28 mm breit. Saugnäpfe länglichoval, so lang wie der Scolex und halb so breit wie derselbe, mit nur schwach entwickelten vorderen Anhängen. Bündel der inneren Längsmuskulatur mit je ca. 30, die der äußeren mit 3 bis 5 Fasern. 2 Wassergefäßkommissuren am Hinterende jeder Proglottis. 22 Hodenbläschen. Cirrusbeutel 0,04—0,048 mm im Durchmesser, männliche und weibliche Genitalöffnung nebeneinander auf einer in das Genitalatrium hineinragenden papillenartigen Vorwölbung.

Im Darm von *Larus glaucus* Brünn., *Larus argentatus* Brünn., *Larus ridibundus* L., *Larus canus* L., *Larus fuscus* L., *Larus marinus*

L., *Larus melanocephalus* Nath., *Larus atricilla* L., *Larus Hemprichi* (Bechst.), *Xema Sabinei* (Sab.), *Rissa tridactyla* (L.) und *Sterna maxima* Bodd. In Deutschland nur im Norden beobachtet und auch dort nicht besonders häufig.

2. **Tetrab. erostris** (Lönnbg.).

Zirka 80 mm lang bei einer größten Breite von 3 mm. Scolex 0,45 mm lang und ebenso breit. Saugnapfanhänge als ziemlich stark entwickelte Lappen ausgebildet. Bündel der inneren Längsmuskeln mit bis zu 66, die der äußeren mit 3—8 Fasern. 2 Wassergefäßkommissuren am Hinterende jeder Proglottis, diejenige zwischen den Dorsalgefäßen aber viel enger als die zwischen den Ventralgefäßen und deutlich muskulös. 30—32 Hodenbläschen, Cirrusbeutel 0,06 mm im Durchmesser, die beiden Genitalöffnungen innerhalb des Genitalatriums voneinander getrennt: männliche Genitalöffnung auf einer Papille, weibliche dagegen verhältnismäßig weit ventralwärts von der ersteren entfernt. Eidurchmesser 0,027 mm.

Im Darm von *Larus marinus* L., *Larus canus* L., *Larus fuscus* L., *Larus argentatus* Brünn., *Rissa tridactyla* (L.), *Sterna hirundo* L., *Sterna macrura* Naum., *Hydrochelidon* spec. Bisher nur für Schweden sicher nachgewiesen, aber wohl auch in Norddeutschland zu erwarten, zumal neuerdings als Wirt außer den genannten Arten auch noch die südliche *Sterna Bergii* Licht. angeführt wird.

3. **Tetrab. macrocephalus** (Rud.) (Fig. 18).

80—310 mm lang, bei einer größten Breite von 1,8—3 mm. Scolex 0.57—0.95 mm lang und 0.76—1,24 mm breit. Seitliche Saugnapfanhänge als besonders starke Lappen entwickelt. Bündel der inneren Längsmuskulatur mit 21—28, die der äußeren mit bis zu 10 Fasern. Zirka 35—40 Hodenbläschen, Cirrusbeutel 0,074 mm im Durchmesser, männliche Genitalöffnung auf einer wenig entwickelten Papille, an deren Basis die stark muskulöse Vagina in das Genitalatrium mündet. Durchmesser der Eier 0,063 mm, der beiden inneren Eihüllen 0,048 bzw. 0.036 mm.

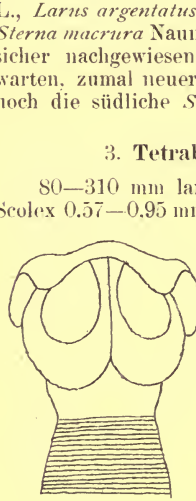


Fig. 18. Scolex von *Tetrabothrius macrocephalus*.

Im Darm von *Urinator imber* (Gunn.), *Urinator stellatus* (Brünn.), *Urinator arcticus* (L.), *Colymbus cristatus* L., *Colymbus auritus* L., *Colymbus nigricollis* (Brehm) und *Uria troile* L. In Nordeuropa und Norddeutschland nicht selten.

4. **Tetrab. arcticus** v. Linst.

260 mm lang. Scolex 0,47 mm lang und 1,26 mm breit. Saugnäpfe groß, einander berührend, hinten verbreitert, mit gut entwickelten, abgerundeten Anhängen am Vorderende. Die Gliederkette verschmälert sich hinter dem Scolex bald auf 0,63 mm Breite, um am Hinterende wieder eine Breite von 1,58 mm zu erreichen. Länge der vorderen Proglottiden 0,24 mm, der letzten Proglottiden 0,99 mm; die letzten Proglottiden in der Mitte bauchig verdickt.

Die Bündel der inneren Längsmuskulatur so dicht gedrängt, daß ihre Trennung nicht gelang. Etwa 20 Hodenbläschen in jedem Gliede.

Im Darm von *Somateria mollissima* (L.): bisher erst einmal auf Spitzbergen gefunden.

5. **Tetrab. porrigens** (Mol.) spec. inqu.

18 mm lang, 1 mm breit. Scolex klein, quadratisch.

Im Darm von *Nycticorax nycticorax* (L.). Bisher nur einmal in Venezien gefunden.

6. **Tetrabothrius** spec.?

Die Angabe Cobbolds, daß *T. macrocephalus* auch in *Totanus glareola* schmarotze, ist jedenfalls irrtümlich und zweifelhaft bleibt sogar, ob die andere Art, um die es sich bei dieser Angabe gehandelt hat, überhaupt zur Gattung *Tetrabothrius* gehört.

2. Fam. **Mesocestoididae** (Stoss.).

Taenien mit unbewaffnetem Scolex ohne Rostellum und mit flächenständigem, median gelegenem Genitalatrium, in welches die Vagina dicht vor oder neben dem Cirrus ausmündet. Dotterstock hinter dem Keimstock gelegen.

Nur eine Gattung:

Mesocestoides Vaill.

Taenien mit unbewaffnetem Scolex ohne Rostellum, mit flächenständigen, median gelegenen Genitalöffnungen. Dotterstock gleich dem Keimstock zweiflügelig, am Hinterende der Proglottis. Hoden zahlreich in zwei seitlichen Feldern vor dem Keimstock. Uterus ein median gelegener, gewundener Schlauch, der aber schließlich wieder entleert und rückgebildet wird, indem die Eier sich in einer kugeligen, hinter dem Uterus sich entwickelnden und schon makroskopisch als kleine, undurchsichtige, weißglänzende Perle durchschimmernden „Uteruskapsel" mit sehr derber Wandung ansammeln. Finnenstadium, soweit bekannt, ein *Plerocercoid*.

Größtenteils im Darm von Raubtieren, nur eine hier anzuführende Art in dem von Tagraubvögeln.

M. **perlatus** (Gze.).

100—350 mm lang und bis 0,6 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,6 mm, der Saugnäpfe 0,23—0,3 mm. Der dünne, ungegliederte Hals bis fast 4 mm lang. Länge der Proglottiden rascher zunehmend wie die Breite, aber gleichwohl nur ungefähr die Hälfte der Breite erreichend.

Im Darm von *Circus aëruginosus* (L.), *Milvus milvus* (L.), *Milvus Korschun* Gm. und zahlreichen anderen mitteleuropäischen Tagraubvögeln.

Die unter dem Namen *Dithyridium lacertae* Valenc. beschriebene Larve entwickelt sich in *Lacerta*-Arten.

3. Fam. Anoplocephalidae (R. Bl.).

Unbewaffnete *Taenien* ohne Rostellum, mit muskelkräftigem, seltener gestrecktem Scolex und verhältnismäßig großen Saugnäpfen. Proglottiden meist (häufig sogar sehr erheblich) breiter wie lang, ohne seitliche Anhänge. Genitalorgane in jeder Proglottis einfach oder doppelt. Genitalöffnungen randständig. Uterus quer gelagert, sackförmig, mit mehr oder weniger stark ausgebildeten taschenförmigen Aussackungen oder Verzweigungen, bei einzelnen Gattungen in Parenchymkapseln zerfallend. Oncosphären mit 3 Embryonalhüllen, deren innerste häufig einen sog. „birnförmigen Apparat" besitzt in Gestalt zweier langer, nebeneinander von dem einen Pole dieser Hülle ausgehender, gestreckter oder gekrümmter, schlank zugespitzter Fortsätze (vgl. Fig. 19).

Im deutschen Süßwasser nur eine Gattung.

Paranoplocephala Lhe (n. g.).

Vielgliedrige *Anoplocephaliden* mit einfachen Genitalorganen in jeder Proglottis und unregelmäßig abwechselnden Genitalöffnungen.

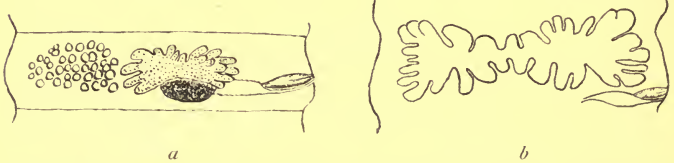
Fig. 19. Reifes Ei von *Paranoplocephala omphalodes.*

Proglottiden breiter wie lang, jedoch ohne blattartige Verbreiterung des freien Randes und am Ende der Kette sich stärker streckend und mehr oder weniger der Quadratform nähernd, ausnahmsweise sogar länger wie breit werdend. Die Geschlechtswege ziehen dorsal an den Wassergefäßen und dem Markstrang vorüber. Die weiblichen Genitaldrüsen poral, die zahlreichen Hoden antiporal von der Mittellinie. Uterus sackförmig, quergestreckt, mit taschenartigen Ausbuchtungen. Die innerste Embryonalhülle mit wohl entwickeltem „birnförmigen Apparat"; die mittlere Embryonalhülle ist dünn, leicht gefaltet, die äußerste verhältnismäßig dick.

Bisher nur eine Art bekannt:

P. omphalodes (Herm.) (Fig. 19 u. 20).

120—215 mm lang bei einer größten Breite von 3,4—5 mm. Scolex 1,5—2,5 mm, Saugnäpfe 0,35 mm im Durchmesser. Zahl der Glieder 250—300. Proglottiden mit funktionierenden Genital-



a *b*

Fig. 20. *Paranoplocephala omphalodes.* *a* Flächenansicht einer Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen. *b* Desgl. einer reifen Proglottis mit Uterus.

drüsen etwa fünfmal so breit wie lang; reife Proglottiden gestreckter, etwa doppelt so breit wie lang bis nahezu quadratisch, nur ausnahmsweise noch breiter oder auch umgekehrt länger wie breit.

Cirrusbeutel 0,21 mm lang. Dotterstock dorsal neben der Schalendrüse. Die kugelige äußerste Embryonalhülle 0,03 mm im Durchmesser.

Im Darm von *Microtus* (*Arvicola*) *amphibius* (L.) und *Microtus* (*Microtus*) *arvalis* (L.). Zwischenwirt unbekannt.

4. Fam. **Taeniidae** Perr.

Taenien mit kräftigem, von einem scharf begrenzten, parenchymlosen Muskelkissen und mehreren hinter diesem schalenartig angeordneten Muskelschichten gebildetem, einen doppelten Hakenkranz tragendem Rostellum (die Spitzen der Haken bei zurückgezogenem Rostellum nach vorn gewandt); nur ausnahmsweise mit rudimentärem unbewaffnetem Rostellum. Proglottiden ohne seitliche Anhänge; solche mit entwickelten Genitaldrüsen meist annähernd quadratisch; solche mit ausgebildetem Uterus meist länger als breit, seltener quadratisch. Genitalöffnungen unregelmäßig abwechselnd. Hodenbläschen zahlreich, neben und vor den im Hinterende der Proglottiden gelegenen weiblichen Genitaldrüsen. Keimstock zweiflügelig, gelappt; Dotterstock hinter dem Keimstock. Uterus mit medianem Längsstamm, von dem beiderseits mehr oder weniger zahlreiche Seitenäste hervorsprossen. Eier rund, mit zwei Hüllen: einer dünnen Eischale und einer sehr viel dickeren inneren Embryonalschale, welche eine sehr deutliche radiäre Streifung erkennen läßt. Finnenstadium durch den Besitz einer hohlen, mit wässeriger Flüssigkeit erfüllten Schwanzblase ausgezeichnet, innerhalb deren sich zunächst eine zapfenartige Einstülpung (der Kopfzapfen) entwickelt, an deren Grunde der meist dauernd eingestülpt bleibende Scolex entsteht; nur bei einer Art tritt die Gliederung schon bei der Finne auf.

Zahlreiche, meist zu der einen Gattung

Taenia L.

zusammengefaßte Arten, die geschlechtsreif im Darm des Menschen und der Raubtiere, als Finne in verschiedenen herbivoren Säugetieren schmarotzen. (Von der nachstehenden Gattung *Cladotaenia* im geschlechtsreifen Zustande vor allem durch das Fehlen eines hodenfreien Mittelfeldes, sowie dadurch, daß der Uterus bis zum Vorderende der Proglottis reicht, unterschieden.)

Der deutschen Süßwasserfauna gehören nur 2 Arten im Finnenzustand an.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Finnen unter der Haut kleiner Säugetiere, klein, sich durch Proliferation ungeschlechtlich vermehrend und daher in großer Zahl in einem einheitlichen Bindegewebssack beisammen, mit eingestülptem Scolex. **T. crassiceps.**
2. Finnen einzeln in der Leber von *Muriden*, sehr groß, mit freiem Scolex, der von der kleinen Schwanzblase durch einen langen, bei älteren Exemplaren gegliederten Körper getrennt ist. **T. crassicollis.**

1. **Taenia crassicollis** Rud. (Fig. 21).

Scolex sehr groß, bis 1,4 mm im Durchmesser; Durchmesser der Saugnäpfe 0,46 mm, des Rostellums 0,78 mm; letzteres mit 34 bis 48 sehr kräftigen Haken, von denen die größeren 0,39 mm, die kleineren 0,16 mm lang sind. Hals fehlt. Die Bildung der Proglottiden erfolgt bereits im Zwischenwirt.

Geschlechtsreif (30—40 cm lang) im Darm von *Felis maniculata domestica*.

Die Larve (*Cysticercus fasciolaris* Pall.) in der Leber von *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl. und *Mus (Mus) musculus* L., meist in der Einzahl, seltener in der Mehrzahl (bis zu 5 Stück beobachtet),

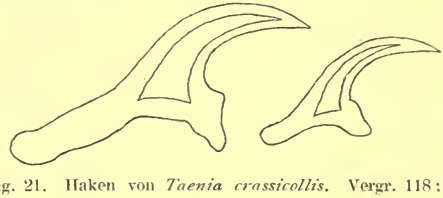


Fig. 21. Haken von *Taenia crassicollis*. Vergr. 118 : 1.

von allen*) anderen *Taeniiden* durch die im Zwischenwirt erreichbare Länge (bis zu 29 cm beobachtet), den bei älteren Exemplaren stets ausgestülpten Scolex und die Proglottidenbildung unterschieden. Ältere Finnen liegen ganz zusammengekrümmt in einer nahezu kugeligen Bindegewebskapsel. Die Schwanzblase ist verhältnismäßig klein, nur bei jungen Finnen kugelig, später birnförmig. Der Körper ist bei Finnen von ca. 2 cm Länge noch zylindrisch, ungegliedert, unregelmäßig quergerunzelt, bei älteren Finnen dagegen abgeplattet und gegliedert, wobei die hinteren Glieder länger und schmäler sind als die vorderen.

2. **Taenia crassiceps** (Zed.) (Fig. 22).

Scolex 0,75 mm breit, 0,9 mm lang, mit 32—34 schlanken Haken, von denen die größeren 0,186 mm, die kleineren 0,135 mm lang sind. Durchmesser des Rostellums und der Saugnäpfe je 0,28 mm.

Geschlechtsreif (12—22 cm lang) im Darm von *Canis vulpes* L.

Die Larve (*Cysticercus longicollis* Rud.) unter der Haut des Thorax (besonders häufig in der Achselgrube) von *Microtus* (*Arvicola*) *amphibius* (L.), *Micr.* (*Microtus*) *arvalis* (L.). *Spermophilus citillus* L. und *Talpa europaea* L. in einem bindegewebigen, innen glattwandigen Sack, welcher mehrere Hundert, durch Proliferation von einer einzigen Finne aus entstandene und auf verschiedenen Entwicklungsstufen stehende Cysticerken frei in einer geringen Menge heller Flüssigkeit enthalten kann: neben kleinen, etwa

*) Nur in der Form der Schwanzblase und deren Verhältnis zum Körper gleicht der *T. crassicollis* die südamerikanische *Taenia macrocystis* (Dies.). (Geschlechtsreif in *Galictis* und verschiedenen *Feliden*, als Larve in *Lepus brasiliensis*.)

hirsekorngroßen Exemplaren, die noch keinen Kopfzapfen erkennen lassen, größere mit Anlage des Kopfzapfens und andere mit ausgebildetem Scolex. Letztere haben eine schlanke, meist nur etwa 5 mm lange Schwanzblase, deren vordere Hälfte von dem zurückgezogenen Kopfzapfen ausgefüllt wird; im ausgestülpten Zustande hat der Kopfzapfen etwa die Länge der Schwanzblase. Die Vermehrung der Cysticerken erfolgt durch Knospung an dem dem Kopfzapfen gegenüberliegenden hinteren Pole der Schwanzblase. Nicht selten findet man zweiköpfige Exemplare, häufig bereits mit Einschnürung der Schwanzblase in der Mitte zwischen den beiden einander gegenüber gelegenen Scoleces; weniger häufig sind Exemplare, welche an ihrem Hinterende einen kleinen blasigen Anhang oder deren mehrere tragen, oder gar solche, welche eine ganze Traube von kleineren und größeren Cysticerken, meist noch ohne Kopfzapfen, führen; am seltensten endlich solche, welche 3 oder noch mehr ausgebildete Scoleces besitzen. — Gelegentlich sind eine größere Anzahl solcher verschieden weit entwickelten Cysticerken auch frei in der Brusthöhle gefunden worden.

Fig. 22. Haken von *Taenia crassiceps*. Vergr. 175 : 1.

Zu den *Taeniiden* gehört vielleicht auch die Gattung

Cladotaenia Cohn, nec Fuhrm.

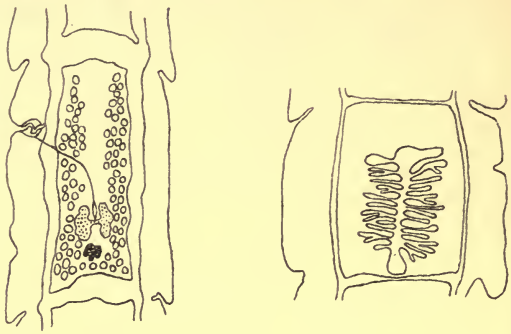
Vielgliedrige *Taenien* mit doppeltem Kranze kleiner Haken auf kleinem Rostellum und mit in die Länge gestreckten Gliedern. Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd. Keimstock und hinter diesem gelegener Dotterstock nahe dem Hinterende der Proglottis. Zahlreiche Hoden in zwei seitlichen, außen direkt an die Wassergefäße grenzenden und durch hodenfreies Parenchym voneinander getrennten Längsreihen, die sich nach hinten verbreitern und hinter dem Dotterstock miteinander in Verbindung treten. Uterus einheitlich bleibend, mit einem medianen Längsstamm und später hervorsprossenden Seitenästen, das Vorderende der Proglottis freilassend. Eier oval, mit 2 Hüllen: einer dünnen Eischale und einer dickeren Embryonalschale. Finnenstadium unbekannt.

Im Darm von Tagraubvögeln. Bisher nur eine Art bekannt.

Cladot. cylindracea (Bloch) (= *Taenia globifera* Batsch) (Fig. 23).

80—150 mm lang und bis 3 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,25 mm, der Saugnäpfe 0,06 mm, des Rostellums 0,045 mm. Hakenzahl 46; Länge der Haken in beiden Reihen 0,0325—0,035 bzw. 0,02—0,0275 mm. Ein kurzer ungegliederter Hals vorhanden, dünner als der Scolex. Ältere Proglottiden bis doppelt so lang als breit. Die beiden Hodenfelder sich nach vorn zuspitzend, so daß meist ein Hoden die Spitze bildet, während weiter hinten 3—4 in der Querachse nebeneinander liegen; in dorsoventraler Richtung nie mehr als 2 Hoden übereinander. Keimstock zweiflügelig, 0,2 mm

lang und 0,15 mm breit, mit zahlreichen kurzen Schläuchen. Eischale 0,045—0,052 mm lang, Oncosphäre 0,018—0,020 : 0,024—0,027 mm.



a *b*

Fig. 23. *Cladotaenia cylindracea*. *a* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. *b* Reife Proglottis mit Uterus.

In *Milvus milvus* (L.), *Milvus Korschun* Gm., *Haliaëtus albicilla* (L.), *Circus aëruginosus* (L.) und zahlreichen anderen Tagraubvögeln Mittel- und Südeuropas.

Nur in der Form des Uterus hat mit den *Taeniiden* eine oberflächliche Ähnlichkeit die in ihrer systematischen Stellung noch nicht sicher fixierte Gattung:

Catenotaenia Jan. (= *Cladotaenia* Fuhrm., nec Cohn).

Vielgliedrige *Taenien*, deren ältere Glieder bedeutend länger als breit sind, mit unbewaffnetem Scolex, ohne Rostellum. Genitalpori randständig, unregelmäßig abwechselnd. Keimstock und hinter diesem gelegener Dotterstock in der vorderen, zahlreiche Hoden in der hinteren Gliedhälfte. Uterus einheitlich bleibend, mit einem medianen Längsstamm und seitlichen Zweigen. Eier mit 2 Hüllen, indem innerhalb der dünnen ovalen Eischale noch eine ebenfalls ovale, aber bedeutend dickere Embryonalschale vorhanden ist, die keine radiäre Streifung erkennen läßt. Finnenstadien unbekannt.

Im Darm von Nagern. Von den bisher bekannten 2 Arten kommt hier nur eine in Betracht.

C. pusilla (Gze.) (Fig. 24).

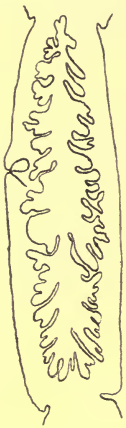
60—80 mm lang. Durchmesser des Scolex 0,30 mm, der Saugnäpfe 0,088 mm. Hals vorhanden, vom Scolex fast gar nicht abgesetzt. Die Proglottiden mit funktionierenden Geschlechtsdrüsen annähernd quadratisch, diejenigen mit vollentwickeltem Uterus 3—4mal so lang wie breit. Hodenbläschen in der Gesamtzahl von ca. 70 die Markschicht des hinteren Teiles der Proglottis gleichmäßig anfüllend, dorsoventral zu 2—3 übereinander. Keimstock groß, nicht deutlich zweiflügelig, mit plumpen Schläuchen. Dotterstock groß, nicht median, sondern ganz auf die porale Seite verschoben. Eischale 0,029 mm lang.

Die in Mäusen häufige Art ist gelegentlich auch in *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl. (= *M. decumanus*) gefunden worden.

5. Fam. **Davaineidae** Fuhrm.

Taenien mit einem einfachen kissenförmigen Rostellum von meist erheblich größerer Breite wie Länge, welches in der Regel so gut wie ausschließlich von in der Längsrichtung des Scolex verlaufenden, in verhältnismäßig reichliches Parenchym eingelagerten Muskelfasern gebildet wird und nur bei wenigen Arten mit verhältnismäßig großem Scolex (wie *Dav. struthionis* aus dem Strauß) etwas komplizierter gebaut ist; auf dem Rande des Rostellums stets ein doppelter Kranz sehr kleiner und äußerst zahlreicher (ca. 60 bis mehrere Tausend, meist ca. 150—300)

a



b

Fig. 24. *Catenotaenia pusilla*. *a* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. Vergr. 29 : 1. *b* Reife Proglottis mit Uterus. Vergr. 22 : 1.

Haken mit verhältnismäßig langem hinteren Wurzelfortsatz, der dem ganzen Haken infolge der Kürze von vorderem Wurzelfortsatz und Hakenfortsatz ein hammerähnliches Aussehen verleiht (vgl. Fig. 26*a*). Auch die Saugnapfränder häufig mit kleineren Häkchen besetzt. Proglottiden ohne seitliche Anhänge. Genitalorgane in jeder Proglottis meist einfach, seltener verdoppelt; Cirrus und Vagina münden nebeneinander in ein marginal gelegenes Genitalatrium. Hodenbläschen zahlreich. Uterus meist in Parenchymkapseln zerfallend, seltener in Sackform erhalten bleibend oder mit Paruterinorgan. Oncosphären anscheinend mit 2 dünnen Hüllen.

Geschlechtsreif im Darm von Säugetieren und Vögeln. Entwicklung unbekannt.

Anscheinend zahlreiche, bisher erst zum Teil gesonderte Gattungen, von denen in der deutschen Süßwasserfauna aber nur 3 vertreten sind. (Im ganzen werden zurzeit 6 Gattungen unterschieden; von diesen wird aber eine, *Davainea* autt., bei besserer Kenntnis ihrer Arten in eine größere Zahl kleinerer Gattungen zerlegt werden müssen, von welchen bisher nur die hier mit abgehandelte Gattung *Davainea* R. Bl. e p., Cohn scharf umgrenzt ist.)

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Uterus nicht in gesonderte Parenchymkapseln zerfallend.
   a) Uterus sackförmig, ohne Parauterinorgan. Rostellum sehr flach und breit, mit mehreren Tausend Häkchen. Saugnäpfe bewaffnet. **Ophryocotyle.**
   b) Uterus gewunden, mit im Vorderende der Proglottis gelegenem Parauterinorgan. Rostellum klein, mit höchstens wenigen Hundert Häkchen. **Idiogenes.**
2. Uterus in zahlreiche gesonderte Parenchymkapseln zerfallend. Proglottiden wenig zahlreich. Genitalöffnungen regelmäßig abwechselnd. Rostellum klein, mit höchstens wenigen Hundert Häkchen. **Davainea.**

I. **Ophryocotyle** Friis.

Weniggliederige *Davaineiden* mit einem Rostellum in Form eines breiten, den ganzen Scheitel des vorn verbreiterten Scolex einnehmenden, dabei aber sehr wenig tiefen, fast plattenförmigen Kissens, welches anscheinend stets infolge ungleichmäßiger Kontraktion der das Kissen der Dicke nach durchsetzenden Muskelfasern auf seiner Scheitelfläche einige mehr oder weniger rinnenförmige Vertiefungen von wechselnder Gestalt erkennen läßt und an seinem Rande einen doppelten Kranz sehr zahlreicher kleiner Häkchen trägt. Auch die 4 Saugnäpfe am Vorderrande mit einigen Querreihen kleiner Häkchen bewaffnet. Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd. Uterus sackförmig, sich nicht in Parenchymkapseln auflösend und ohne Parauterinorgan, leicht gelappt.

Fig. 25. Scolex von *Ophriocotyle proteus*.

3 Arten im Darm verschiedener Vögel, darunter eine in mitteleuropäischen Süßwasservögeln.

Ophr. proteus Friis (Fig. 25).

In der Regel nur 6 mm, ausnahmsweise 20—25 mm lang bei einer größten Breite von ca. 0,6 mm. Haken des Rostellums ca. 0,004 mm lang, mit kurzem vorderem und langem hinterem Wurzelfortsatz, mehrere 1000 an Zahl. Die Haken der Saugnäpfe, ca. 60—70 auf jedem Saugnapf, 0,008 mm lang, mit einfacher kegelförmig verdickter Basis. Von den Embryonalhäkchen sind die des mittleren Paares 0,019 mm, die der beiden seitlichen Paare 0,012 mm lang.

Im Darm von *Tringa alpina* L. und *Charadrius hiaticula* (L.); nach einer isolierten Angabe auch in dem von *Larus canus* L. (ob etwa eine andere Art? oder nur verirrte Exemplare?).

II. **Idiogenes** Krabbe.

Vielgliedrige *Davaineiden* mit kleinem, kissenförmigem Rostellum, dessen Durchmesser weit hinter dem des ganzen Scolex zurückbleibt. Dieser selbst klein und sehr leicht der Mazeration verfallend. Ungegliederter Hals vorhanden, aber sehr kurz. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Cirrusbeutel sehr groß, in gerader Richtung

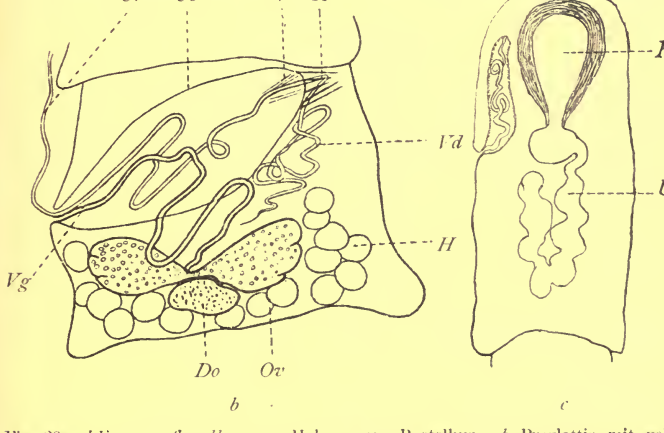
schräg nach vorn gewandt; Cirrus lang, bestachelt. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch sehr starke Schlängelung des Vas deferens vor und nach Eintritt in den Cirrusbeutel. Hoden am Hinterende der Proglottis. Der zweiflügelige Keimstock und der hinter diesem gelegene kleine Dotterstock zwischen Cirrusbeutel und Hoden, dem poralen Rande ein wenig genähert. Uterus mehr oder weniger gewunden, zunächst zum hinteren Gliedrande, dann wieder nach vorn verlaufend und in eine das Vorderende der Proglottis einnehmende, birnförmige, derbwandige „Uteruskapsel" übergehend, in welcher sich ein großer Teil der Eier ansammelt, während andere Eier, anscheinend ohne in ihrer Entwicklungsfähigkeit Einbuße zu erleiden, im dünnwandigen hinteren Teile des Uterus zurückbleiben.

3 Arten, darunter eine, welche im Sinne dieses Werkes zur deutschen Süßwasserfauna gehört.

Id. flagellum (Gze.) (= *Taenia mastigophora* Krabbe = *Davainea longicirrhosa* Fuhrm.) (Fig. 26).

Bis ca. 50 mm lang bei einer größten Breite von nur 0,6 mm. Durchmesser des Scolex 0,1 mm, des Rostellums 0,05 mm; die in doppelter Reihe angeordneten ca. 150 (?) Haken 0,01 mm lang. Genitalöffnung in der Mitte des Gliedrandes; der voluminöse Cirrusbeutel zieht in Proglottiden mit funktionierenden Genitaldrüsen schräg zur gegenüberliegenden vorderen Ecke der Proglottis und ist so lang oder ein wenig länger wie die Proglottis breit

a



b *c*

Fig. 26. *Idiogenes flagellum*. *a* Haken vom Rostellum. *b* Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen. *c* Reife Proglottis mit Uterus. (Schematisch.) *Cb* Cirrusbeutel, *Ci* Cirrus, *Do* Dotterstock, *H* Hoden, *Ov* Keimstock, *P* Uteruskapsel (Parauterinorgan), *r* Retraktor des Cirrus (innerhalb des Cirrusbeutels), *R* Retraktor des Cirrusbeutels, *Ut* Uterus, *Vd* Vas deferens, *Vg* Vagina.

(in einer 0,23 mm breiten Proglottis 0,24 mm lang, in älteren Proglottiden 0,4 mm lang bei einem Durchmesser von 0,09 mm);

je mehr der Uterus sich entwickelt, um so mehr wendet sich der Cirrusbeutel direkt nach vorn; Cirrus sehr lang, bis auf 0,8 mm Länge bei einer Dicke von nur 0,02 mm ausstülpbar; sowohl der Cirrus wie auch der ganze Cirrusbeutel mit kräftigem Retraktor. Zahl der Hodenbläschen etwa 10—12. Der zweiflügelige, leicht gelappte Keimstock etwa 0,12 mm breit. Ähnlich dem Cirrus ist auch der Endabschnitt der Vagina fein bestachelt. Oncosphären sehr groß, 0,056 mm im Durchmesser; Länge der Embryonalhäkchen 0,016 mm.

Im Darm von *Milvus milvus* (L.) und *Milvus Korschun* (Gmel.); in Mitteldeutschland, der Schweiz, Turkestan und Nordafrika je einmal gefunden.

III. **Davainea** R. Bl. e p., Cohn.

Weniggliedrige *Davaineiden* mit kleinem, kissenförmigem Rostellum, dessen Durchmesser weit hinter dem Durchmesser des ganzen Scolex zurückbleibt. Dieser selbst im Verhältnis zur geringen Größe des ganzen Tieres sehr groß. Die in doppelter Reihe stehenden Haken des Rostellums sehr klein und zahlreich. Ein ungegliederter Hals fehlt. Ältere Proglottiden länger als breit. Genitalöffnungen randständig, regelmäßig abwechselnd. Geschlechtsorgane sich sehr rasch entwickelnd. Uterus sich in Parenchymkapseln auflösend.

Bisher nur 2 Arten bekannt, davon eine in einem deutschen Süßwasservogel. (Die andere Art ist *D. proglottina* (Dav.) aus französischen und italienischen Haushühnern, deren Larve in *Limax*-Arten schmarotzt.)

Dav. minuta Cohn.

Anscheinend etwas über 1 mm lang und ca. 0,4 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,21 mm, Länge desselben 0,13 mm; Durchmesser des Rostellums 0,055 mm; Länge der Haken des Rostellums 0,009 mm; Durchmesser der anscheinend unbewaffneten Saugnäpfe 0,05 mm. Zahl der Hoden etwa 10—12; Durchmesser derselben 0,045 mm; Cirrusbeutel 0,16 mm lang und 0,03 mm dick.

Im Darm von *Totanus totanus* (L.); bisher nur einmal (in Königsberg) in noch nicht reifen Exemplaren gefunden. Das größte derselben war 0,85 mm lang bei 0,36 mm größter Breite und hatte 8 Proglottiden, von denen die letzte, mit vollentwickelten männlichen Genitalorganen, 0,22 mm breit und 0,26 mm lang war. Erste Anlage der Genitalorgane in der 3., Differenzierung des Cirrusbeutels in der 5., der Hoden in der 6. Proglottis.

Unsicher innerhalb der Familie der *Davaineiden* ist noch die Stellung von

Davainea anatina Fuhrm. (Fig. 27).

Durchmesser des Scolex 0,4—0,5 mm, der Saugnäpfe 0,04 mm, des Rostellums 0,16—0,2 mm; letzteres trägt ca. 300 Haken von 0,014—0,016 mm Länge. Genitalöffnungen randständig, abwechselnd und zwar nicht ganz, aber nahezu regelmäßig abwechselnd.

Im Darm von *Anas boschas domestica*; bisher nur einmal in Italien in jungen Exemplaren mit noch unentwickelten Geschlechtsorganen gefunden, die 15 mm lang und 1 mm breit waren und die Genitalöffnungen in 25 Proglottiden erkennen ließen (hierbei nur dreimal eine Abweichung vom regelmäßigen Wechsel).

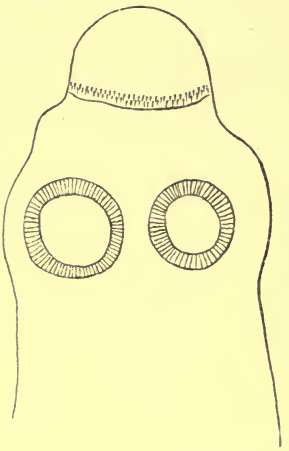


Fig. 27. Scolex von *Davainea anatina*.

6. Fam. Hymenolepididae Fuhrm.

Taenien mit einfachem Kranze von 8—46 (meist 10) ihre Spitzen in der Ruhe nach hinten wendenden Haken auf mehr oder weniger schlankem, aus 2 ineinander geschachtelten Muskelsäcken gebildetem Rostellum, seltener mit rudimentärem, unbewaffnetem Rostellum. Proglottiden breiter als lang, meist ohne seitliche Anhänge; sind solche vorhanden, so finden sie sich nur auf der antiporalen Seite in Form fingerförmiger Fortsätze. Nach außen von den Längsmuskeln häufig noch eine Diagonalmuskulatur. Cirrus und Vagina münden nebeneinander in ein marginal und zwar in der ganzen Gliederkette streng einseitig gelegenes Genitalatrium, in welches sich außerdem nicht allzu selten noch ein „akzessorisches Säckchen" öffnet; dieses liegt neben, seltener in dem Cirrusbeutel, besitzt bei typischer Ausbildung eine dicke, von radiärer Muskulatur gebildete Wandung und eine innere Stachelauskleidung und ist von zahlreichen, in ihm mündenden, einzelligen Drüsen umgeben (vgl. Fig. 28). Äußere und innere Samenblase stets gut ausgebildet, Vas deferens verhältnismäßig kurz. Geschlechtsgänge dorsal von den Wassergefäßen und dem Markstrang. Die Hoden in der Zahl von 1—4 (nur sehr selten in einzelnen abnormen Proglottiden auch 5). Weibliche Geschlechtsdrüsen meist median, seltener seitlich verlagert. Uterus ohne medianen Längsstamm, hauptsächlich in querer Richtung entwickelt, sackförmig, oft mit taschenförmigen Ausbuchtungen, in reifen Proglottiden die ganze Markschicht ausfüllend. Oncosphären mit 3 Hüllen (die bisherigen Angaben über das Vorkommen von nur 2 Hüllen bei einzelnen Arten erscheinen noch zweifelhaft).

Fig. 28. Genitalatrium von *Echinocotyle nitida* mit „akzessorischem Säckchen". Unten die Mündung der Vagina; aus dem links nur z. T. noch dargestellten Cirrusbeutel ist der Cirrus weit vorgestülpt. (Schema nach Clerc.)

Geschlechtsreif im Darm von Vögeln und Säugetieren.

Anscheinend zahlreiche Gattungen, von denen zurzeit aber erst 5 sicher umgrenzt sind, während eine sehr umfangreiche sechste noch ihrer weiteren Zerlegung harrt.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. In jeder Proglottis nur ein Hoden. **Aploparaksis** (S. 54).
2. In jeder Proglottis normalerweise 2 Hoden. **Diorchis** (S. 58).
3. In jeder Proglottis normalerweise 3 Hoden (nur ganz ausnahmsweise in einzelnen Proglottiden 2, 4 oder 5 Hoden).
   a) Proglottidenkette breit lanzettförmig. Weibliche Geschlechtsdrüsen antiporal neben den Hoden. **Drepanidotaenia** (S. 59).
   b) Proglottidenkette fadenförmig oder schmal bandförmig. Weibliche Geschlechtsdrüsen ventral von den Hoden oder zwischen denselben.
      α) Saugnäpfe völlig unbewaffnet oder höchstens am Rande bewaffnet. **Hymenolepis** (S. 60).
      β) Saugnäpfe nicht nur am Rande bewaffnet, sondern auch noch am Grunde mit Längsreihen von Häkchen besetzt. **Echinocotyle** (S. 89).
4. In jeder Proglottis normalerweise 4 Hoden (nur eine amerikanische Art). **Oligorchis.**

I. **Aploparaksis** Clerc.

Hymenolepididen mit unbewaffneten Saugnäpfen, einem mit 10 Haken bewaffneten Rostellum und einem einzigen Hoden in jeder Proglottis. Äußere Samenblase stets sehr groß. Weibliche Geschlechtsdrüsen stets median. Zahl der inneren Längsmuskelbündel wechselnd (8 bis ca. 60).

11 Arten im Darm verschiedener Vögel, von denen aber 2 Arten — aus *Somateria spectabilis* (L.) bzw. *Sturnus vulgaris* L. — für die deutsche Süßwasserfauna nicht in Betracht kommen und auch noch eine weitere Art — *Apl. diminuens* v. Linst. aus *Phalaropus fulicarius* (L.) — hier unberücksichtigt bleiben kann, da sie bisher nur in Nordasien (Tajmyrhalbinsel) gefunden ist.

Bestimmungstabelle der Arten.

A. 8 innere Längsmuskelbündel. Haken 0,048—0,058 mm lang. **A. furcigera.**

B. Mehr wie 8 innere Längsmuskelbündel. Hakenlänge höchstens 0,044 mm.
   I. Cirrusbeutel klein, in der Länge $^1/_3$ der Gliedbreite nicht erreichend.
      1. 50—60 innere Längsmuskelbündel. Haken 0,04 mm lang. **A. penetrans.**
      2. 24—30 innere Längsmuskelbündel. Haken 0,033 mm lang. **A. crassirostris.**
      3. 12—18 innere Längsmuskelbündel. Haken 0,017 bis 0,019 mm lang. **A. pseudofilum.**

II. Cirrusbeutel groß, die Mittellinie nahezu erreichend oder überschreitend.

1. Cirrus sehr lang, im zurückgezogenen Zustande sehr stark geschlängelt.
   a) Haken 0,017—0,019 mm lang. **A. filum.**
   b) Haken 0,024 mm lang. **A. cirrosa.**
2. Cirrus verhältnismäßig kurz, nicht auffällig geschlängelt; seine Länge wesentlich unter 0,1 mm.
   a) Haken 0,017—0,026 mm. **A. brachyphallos.**
   b) Haken 0,037—0,044 mm. **A. hirsuta.**

1. **Apl. furcigera** (Rud.) [= *T. rhomboidea* Krabbe = ? *T. trilineata* Batsch] (Fig. 29).

10—35 mm lang bei einer größten Breite von 0,5—1 mm. Durchmesser des Scolex 0,46—0,52 mm, der Saugnäpfe 0,18 mm; Rostellum 0,27 mm lang und 0,22—0,25 mm im Durchmesser, mit 10 Haken von 0,048 bis 0,058 (nach anderen 0,065—0,066) mm Länge. Proglottiden trapezförmig, länger als breit (bis zum doppelten und dreifachen der Breite). Genitalöffnungen einseitig. Cirrus 0,0097 mm im Durchmesser, unbestachelt. 8 starke innere Längsmuskelbündel. Reife Eier 0,036 mm im Durchmesser, Länge der Embryonalhaken 0,014 mm. Weiteres über den inneren Bau, sowie Finnenstadium unbekannt. — Im Darm von *Anas boschas* L., *Anas crecca* L., *Nyroca ferina* (L.) und vielleicht noch anderen Wildenten.

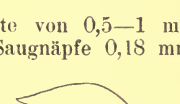


Fig. 29. Haken von *Aploparaksis furcigera*. Vergr. 460 : 1.

2. **Apl. penetrans** Clerc (Fig. 30).

6—8 mm lang und 1,2—2,2 mm breit, Scolex birnförmig aufgetrieben und völlig in die Darmwand des Wirtes eingesenkt, mit 10 Haken von 0,040 mm Länge. Innere Längsmuskelschicht mit 50—60 Muskelbündeln von nur geringem Durchmesser, äußere fast nur aus isolierten Muskelfasern bestehend. Cirrusbeutel klein, birnförmig; Cirrus kurz, im zurückgezogenen Zustand wenig gewunden; äußere Samenblase den mittleren Teil des S-förmig gekrümmten Vas deferens einnehmend. Mittlere Oncosphärenhülle ohne Verdickungen.

Im Darm von *Tringa minuta* Leisl. und *Gallinago gallinago* (L.). Bisher nur dreimal in Rußland und einmal in Galizien gefunden. Infolge des tiefen Eindringens des Scolex in die Darmwandung läßt diese schon äußerlich eine knotenförmige Verdickung erkennen.

Fig. 30. Haken von *Aploparaksis penetrans*. Vergr. 600 : 1.

3. **Apl. crassirostris** (Krabbe) (Fig. 31).

5 cm lang und 0,7—1,0 mm breit. Scolex 0,22 mm im Durchmesser, Rostellum bis zu 0,12 mm lang und ca. 0,08 mm dick, mit 10 Haken von ca. 0,033 mm Länge. In der inneren Längsmuskelschicht 24—30 Bündel von 0,01—0,013 mm Durchmesser. Trans-

versalmuskeln an den Proglottidengrenzen stark, dafür der Retraktor des Cirrusbeutels nur sehr wenig entwickelt. Cirrusbeutel klein, in der Länge $^1/_3$ des Querdurchmessers der Proglottis nicht erreichend, und mit nur 0,063 mm langem, im zurückgezogenen Zustande nicht gewundenen Cirrus. Äußere Samenblase in gerader Verlängerung des Cirrusbeutels gelegen. Mittlere Oncosphärenhülle ohne Verdickungen.

Fig. 31. Haken von *Aploparaksis crassirostris*. Vergr. 614 : 1.

Im Darm von *Charadrius hiaticula* (L.), *Squatarola squatarola* (L.), *Phalaropus lobatus* (L.), *Tringa Temminckii* Leisl., *Tringa alpina* L., *Tringoides hypoleucos* (L.), *Totanus stagnatilis* Bechst., *Totanus pugnax* (L.), *Gallinago gallinago* (L.), *Gallinago gallinula* (L.) und *Scolopax rusticola* L.

Die zugehörige Finne (vgl. Fig. 169) lebt frei in der Leibeshöhle von *Lumbriculus*. Es ist ein kugeliges milchig-weißes Gebilde, mit scheinbar doppelter Cyste um den eigentlichen *Taenien*-Scolex, indem der dem Schwanzanhang anderer Cysticercoide entsprechende Teil den Körper des Cysticercoids cystenartig umwachsen hat.

4. **Apl. pseudofilum** (Clerc) (Fig. 32).

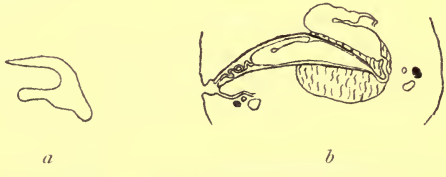
A. filum sehr ähnlich, aber muskelkräftiger (Durchmesser der inneren Längsmuskelbündel bis zu 0,04 mm), mit sehr viel kleinerem, nach innen die Wassergefäße kaum überschreitendem Cirrusbeutel und ohne die scharfe Abgrenzung der polständigen Verdickungen an der mittleren Oncosphärenhülle.

Fig. 32. *Aploparaksis pseudofilum*. Schematischer Querschnitt durch eine Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen. Vergr. 32 : 1.

Im Darm derselben *Tringa-*, *Totanus-* und Schnepfen-Arten wie *A. filum*, aber bisher anscheinend nur in Rußland beobachtet (wo freilich *A. filum* ebenfalls vorkommt).

5. **Apl. filum** (Gze.) (Fig. 33).

8—13 cm lang bei einer größten Breite von 0,6—1,0 mm. Scolex 0,12 mm im Durchmesser, mit 10 Haken von ca. 0,017—0,0185 mm Länge. In der inneren Längsmuskelschicht liegen dorsal wie ventral



a *b*

Fig. 33. *Aploparaksis filum*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 750 : 1. *b* Schema der männlichen Geschlechtsorgane im Querschnitt durch eine Proglottis. Vergr. 32 : 1.

5—7 Muskelbündel zwischen und jederseits 1—2 Muskelbündel lateral von den Wassergefäßen, jedes von ihnen 0,026—0,03 mm

im Durchmesser; äußere Längsmuskelbündel zahlreicher, aber im Durchmesser 0,006 mm kaum überschreitend. Transversalmuskeln nur schwach entwickelt. Cirrusbeutel sehr groß, die Mittellinie überschreitend. Cirrus sehr lang, im zurückgezogenen Zustand stark geschlängelt. Die reifen Oncosphären mit 3 Hüllen, deren mittlere die dickste ist und an den Polen sehr charakteristische, ringförmig abgegrenzte Auftreibungen besitzt.

Im Darm von *Arenaria interpres* (L.), *Phalaropus lobatus* (L.), *Tringa minuta* Leisl., *Tringa alpina* L., *Tringoides hypoleucos* (L.), *Totanus ochropus* (L.), *Totanus calidris* (L.), *Totanus pugnax* (L.), *Numenius arquatus* (L.), *Scolopax rusticola* L., *Gallinago gallinago* (L.), *Gallinago major* (Gmel.) und *Gallinago gallinula* (L.).

6. **Apl. cirrosa** (Krabbe) (Fig. 34).

Bis zu 15 cm lang werdend bei einer Breite von 0,5—1 mm. Durchmesser des Scolex 0,25 mm, der Saugnäpfe 0,13 mm. Rostellum wenig lang, mit 10 Haken von 0,024 mm Länge. Innere Längsmuskelschicht mit 16—18 Bündeln von ca. 0,01 mm Durchmesser, äußere mit wenigstens 150 Bündeln von kaum 0,006—0,007 mm Durchmesser. Cirrusbeutel fast so groß wie bei *A. hirsuta*, aber mit 0,42—0,43 mm langem, im zurückgezogenen Zustande sehr stark geschlängeltem Cirrus von 0,003 mm Durchmesser. Äußere Samenblase dorsal vom Cirrusbeutel. Oncosphäre?

Fig. 34. Haken von *Aploparaksis cirrosa*. Vergr. 690 : 1.

Im Darm von *Larus minutus* Pall., *L. canus* L., *L. ridibundus* L. und *Sterna hirundo* L.

7. **Apl. brachyphallos** (Krabbe) (= *Diorchis serpentata* v. Linst. = *Skorikowia clausa* v. Linst.) (Fig. 35).

27—70 mm lang bei einer größten Breite von 0,3—0,5 mm. Scolex 0,19—0,25 mm, Saugnäpfe 0,13 mm im Durchmesser. Rostellum vorn 0,16 mm dick, mit 10 Haken von 0,017—0,018 (nach anderer Angabe 0.026) mm Länge. Genitalöffnungen in der Mitte des Gliedrandes. Cirrusbeutel nahezu die Medianlinie erreichend oder gar noch über sie hinausziehend; Cirrus fein bedornt, 0,019 (?) mm lang und 0,012 mm dick. Eier leicht oval: die äußerste Embryonalhülle 0,036 : 0,034 mm, die dicke mittlere 0,026 : 0,021—0,023 mm.

Fig. 35. Haken von *Aploparaksis brachyphallos*. Vergr. 767 : 1.

Im Darm von *Charadrius hiaticula* (L.), *Tringa alpina* L., *Tringa canutus* L. und *Arquatella maritima* (Gmel.). Außer im hohen Norden (Grönland, Färör, Tajmyr) einmal in dem zuerst genannten Wirt in Schleswig gefunden.

8. **Apl. hirsuta** (Krabbe).

6 cm lang bei einer größten Breite von 1,2 mm. Rostellum zylindrisch, etwas länger als bei *A. crassirostris*, mit 10 Haken von 0,037—0,044 mm Länge. In der inneren Längsmuskelschicht 24 bis 30 Bündel von ca. 0,035 : 0,015 mm Durchmesser, Transversalmuskeln schwach. Retraktor des Cirrusbeutels kräftig. Cirrusbeutel

sehr groß, fast die gegenüberliegenden Wassergefäße erreichend, sichelförmig gekrümmt; Cirrus nur 0,067 mm lang bei einer Dicke von 0,014 mm, mit kräftigen Stacheln. Äußere Samenblase dorsal von dem Cirrusbeutel gelegen. Die mittlere Oncosphärenhülle ohne Verdickungen.

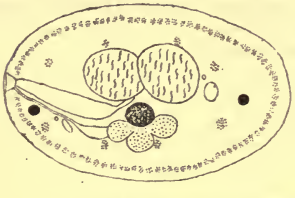


Fig. 36. Schematischer Querschnitt durch eine Proglottis von *Diorchis inflata* (Rud.). (Nach Jacobi; der Cirrusbeutel ist zu kurz und zu gestreckt gezeichnet.)

Im Darm von *Totanus ochropus* (L.) und *Gallinago major* (Gmel.); nach einer neueren Angabe auch in *Gallinago gallinula* (L.); verhältnismäßig selten.

II. **Diorchis** Clerc (Fig. 36).

Hymenolepididen mit unbewaffneten Saugnäpfen, einem mit 10 Haken bewaffneten Rostellum und 2 Hoden in jeder Proglottis. Innere Längsmuskelbündel bei den daraufhin untersuchten Arten in der 8-Zahl. Weibliche Geschlechtsdrüsen stets median.

Bisher nur 3 Arten aus Wasservögeln bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Vorderer Wurzelfortsatz der Haken länger als der Hakenfortsatz, hinterer Wurzelfortsatz sehr kurz. Keimstock nicht oder wenig gelappt.
   a) Länge des gerade gestreckten spindelförmigen Cirrusbeutels $^1/_3$ der Proglottidenbreite nur wenig überschreitend. **D. acuminata.**
   b) Der schlank zylindrische und verhältnismäßig stark gewundene Cirrusbeutel reicht noch über die Mittellinie hinaus. **D. inflata.**
2. Vorderer Wurzelfortsatz der Haken sehr kurz, der hintere dagegen ebenso lang wie der Hakenfortsatz. Keimstock stark gelappt, rosettenförmig. **D. parviceps.**

1. **D. acuminata** Clerc (Fig. 37).

Bis 80 mm lang und 1,3 mm breit. Voll entwickelte und mäßig kontrahierte Proglottiden in der Regel 14mal so breit wie lang, nur ausnahmsweise und bei starker Streckung sinkt die Breite auf das fünffache der Länge. Hoden bereits 15—17 mm, weibliche Genitaldrüsen 25 mm hinter dem Scolex voll entwickelt, reife Eier beginnen 5—6 cm hinter demselben aufzutreten. Der 0,23 bis 0,32 im Durchmesser haltende Scolex trägt 10 Haken von 0,027—0,039 mm Länge. Querkommissuren der Wassergefäße sollen fehlen. Bündel der inneren Längsmuskeln in der 8-Zahl, die der äußeren nur $^1/_3$—$^1/_2$ so dick wie jene. Cirrusbeutel bei stärkster Entwicklung (in Proglottiden von 0,40—0,45 mm Breite) nur 0,15—0,16 mm lang, spindelförmig, gerade gestreckt oder nur leicht gekrümmt, niemals

Fig. 37. Haken von *Diorchis acuminata*. Vergr. 840 : 1.

gewunden. Weibliche Genitaldrüsen das mittlere Drittel der Proglottidenbreite einnehmend; Keimstock ungelappt, hantelförmig, Dotterstock kugelig. Uterus sackförmig, quergestreckt, mit über die Wassergefäße hinausreichenden und zwischen die Längsmuskeln eindringenden breiten Blindsäcken. Eier länglich.

Im Darm von *Anas crecca* L., *Anas penelope* L., *A. strepera* L. und angeblich auch von *Fulica atra* L. Bisher nur in Rußland gefunden.

2. **D. inflata** (Rud.) (Fig. 38).

Bis 100 mm lang und 3 mm breit. Hoden erst ca. 45 mm hinter dem Scolex voll entwickelt. Scolex mit kurzem und kräftigem Rostellum, welches 10 Haken von 0,073 mm Länge trägt. Hals lang. Bei einem stark gestreckten Exemplar sind die Proglottiden 25 mm hinter dem Scolex 0,289 mm breit und 0,068 mm lang, 38 mm hinter demselben 0,512 mm breit und 0,070 mm lang, 48 mm hinter demselben 0,529 mm breit und 0,10 mm lang. Bündel der inneren Längsmuskulatur in der 8-Zahl. Der schlank zylindrische Cirrusbeutel auffällig lang, geschlängelt, über die Mitte der Proglottis hinausreichend. Oberfläche des ausgestülpten Cirrus glatt; nur eine charakteristische Anschwellung an seiner Basis leicht bedornt. Keimstock wenig gelappt. Oncosphäre oval, 0,017 mm lang; Länge der Embryonalhäkchen 0,0092 mm; größter Durchmesser der äußeren Embryonalhülle, welche bei ganz reifen Eiern verhältnismäßig lange fadenförmige Anhänge besitzt, 0,037—0,041 mm.

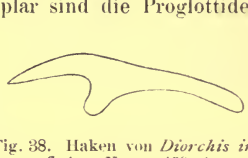


Fig. 38. Haken von *Diorchis inflata*. Vergr. 460 : 1.

Im Darm von *Fulica atra* L.

3. **D. parviceps** (v. Linst.) (Fig. 39).

Bei einer Länge von 110 mm noch nicht geschlechtsreif. Scolex sehr klein, queroval, 0,24 mm breit und 0,16 mm lang, mit 10 Haken von 0,012 mm Länge. Mittlere Proglottiden 2,16 mm breit und 0,16 mm lang, weiter nach hinten sich etwas mehr in die Länge streckend und noch vor Füllung des Uterus mit Eiern 1,37 mm breit und 0,22 mm lang; Dicke der Proglottiden nur etwa $^1/_{10}$ von ihrer Breite erreichend. Genitalöffnungen im vorderen Drittel des Gliedrandes. Hoden oval, 0,13 mm lang und 0,079 mm breit. Länge des Cirrusbeutels einem Viertel der Proglottidenbreite entsprechend; der bedornte Cirrus bis 0,11 mm weit vorstreckbar und an seinem kolbig verdickten Ende 0,031 mm im Durchmesser. Keimstock das mittlere Drittel der Proglottidenbreite einnehmend, sehr stark gelappt, rosettenförmig.

Fig. 39. Haken von *Diorchis parviceps*.

Im Darm von *Mergus serrator* L.; bisher nur einmal gefunden.

III. **Drepanidotaenia** Raill.

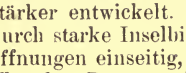
Hymenolepididen mit verhältnismäßig breitem, lanzettförmigem Körper. Scolex sehr klein, mit 8 Haken. Hals sehr kurz, fast fehlend. Die Bündel der Längsmuskulatur sehr zahlreich. Weib-

liche Geschlechtsdrüsen antiporal neben den in einer Querreihe liegenden 3 Hoden. Kein akzessorisches Säckchen im Genitalatrium.

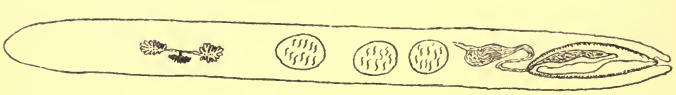
Nur eine Art.

Drep. lanceolata (Bloch) (Fig. 40).

30—130 mm lang bei einer größten Breite von 5—18 mm. Scolex sehr klein, kugelig mit zylindrischem, am freien Ende etwas angeschwollenem Rostellum und einem einfachen Kranze von 8 Haken von 31—35 μ Länge. Proglottiden ca. 20—40mal so breit und ca. $1^1/_2$—2mal so dick wie lang. Innere und äußere Längsmuskulatur nicht scharf von einander gesondert, die inneren Längsmuskelbündel sehr zahlreich (ca. 200) und wenig stärker als die ebenso zahlreichen äußeren; Transversalmuskeln an den Proglottidengrenzen stärker entwickelt. Die Querkommissuren des Wassergefäßsystems durch starke Inselbildung in ein feines Netzwerk aufgelöst. Genitalöffnungen einseitig, rechts. Keimstock mit 2 fingerförmig gelappten Flügeln, Dotterstock oval und ventral vom Keimstock, beide weit links von der Mittellinie. Die 3 Hoden in einer Reihe nebeneinander, annähernd median oder etwas nach rechts verschoben. Cirrusbeutel langgestreckt (0,8—1,2 mm), sehr



a



b

Fig. 40. *Drepanidotaenia lanceolata*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 690 : 1. *b* Schematischer Querschnitt durch eine Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen.

muskulös; Receptaculum seminis durch eine langgestreckte schlauchförmige Erweiterung der Vagina ersetzt; die Vagina selbst an ihrer Mündung mit kräftiger Muskulatur. Eier mit 3 Hüllen: die eigentliche Eischale sehr dünn, oval. 0,050 : 0,035 mm; die mittlere Hülle ziemlich dick, die innerste wieder sehr dünn. Embryonalhaken 0,008 mm lang.

Geschlechtsreif im Darm von Enten und Gänsen: *Anas boschas domestica*, *Nyroca nyroca* (Güld.), *Nyroca rufina* (Pall.), *Nyroca ferina* (L.), *Anser anser domesticus* und *Cygnus cygnus* (L.).

Das zugehörige Finnenstadium (vgl. Fig. 153) soll in verschiedenen nicht einzeln namhaft gemachten *Cyclopiden* sowie in *Diaptomus spinosus* Daday vorkommen.

IV. **Hymenolepis** Weinl.

Hymenolepididen mit schlankem, fadenförmigem oder schmal bandförmigem Körper und 3 Hoden in jeder Proglottis. Nur als seltene Abnormität kommen in einzelnen Proglottiden 2, 4 oder 5 Hoden vor. Rostellum wohl ausgebildet und bewaffnet oder rudimentär. Saugnäpfe unbewaffnet, seltener und dann nur am Rande bewaffnet. Weibliche Geschlechtsdrüsen ventral von den Hoden oder zwischen denselben.

Diese Gattung umfaßt zur Zeit ungefähr 150, meist in Vögeln, zum kleineren Teil in Säugetieren schmarotzende Arten, von denen hier 47 zu berücksichtigen sind. Sie kann aber als natürlich nicht anerkannt werden, ist vielmehr in Zukunft in eine größere Anzahl kleinerer Gattungen aufzulösen. Die bisherigen, nach dieser Richtung unternommenen Versuche mußten nur deswegen alle scheitern, weil sie von zu einseitigen Gesichtspunkten ausgingen, statt die ganze Organisation der Tiere zu berücksichtigen. Augenblicklich ist auch ein zu großer Teil der Arten noch zu unvollkommen bekannt, als daß es bereits möglich wäre, eine vollständige Aufteilung der bisherigen Riesengattung vorzunehmen. Nur angedeutet sei deshalb hier, daß z. B. die hier berücksichtigten achthakigen Arten (nach Ausschluß der ungenügend bekannten *Hym. macracanthos*) eine natürliche Gattung zu bilden scheinen und daß in ähnlicher Weise vielleicht auch die vielhakigen, zum Teil freilich erst unzureichend bekannten Entenparasiten (*Hym. coronula*, *simplex*, *micrancistrota* und *fallax*) eine natürliche Gruppe bilden, während andere Arten, wie *Hym. megalops*, *setigera*, *arcuata*, *abortiva*, bisher so isoliert stehen, daß vermutlich für jede von ihnen die Schaffung einer besonderen Gattung notwendig werden wird. Ein wichtiges Hilfsmittel bei der Schaffung wirklich natürlicher Gattungen werden auch die Larven (Cysticercoide) zu bilden haben, die bisher erst von einer kleinen Zahl von Arten bekannt sind.

Bestimmungstabelle der Arten.

A. Ältere Proglottiden mit glockenförmig verlängertem, die folgende Proglottis umfassendem Hinterrande. Scolex verhältnismäßig sehr groß, breiter wie die ganze Proglottidenkette, mit großen unbewaffneten Saugnäpfen und kleinem (unbewaffnetem?) Rostellum. **H. megalops** (S. 66).

B. Proglottiden nicht ausgesprochen glockenförmig.

I. Saugnäpfe unbewaffnet.

AA. Rostellum bewaffnet.

1. Rostellum mit 8 Haken.

a) Haken etwas über $^1/_{10}$ mm lang. **H. macracanthos** (S. 67).

b) Hakenlänge wesentlich unter $^1/_{10}$ mm.

aa) Cirrusbeutel die Medianlinie kaum erreichend. Haken 0,076—0,082 mm. **H. gracilis** (S. 67).

bb) Cirrusbeutel weit über die Medianlinie hinausreichend. Hakenlänge 0,06 mm nicht überschreitend.

α) Die beiden antiporalen Hoden voreinander. Hakenlänge unter 0,04 mm.

$\alpha\alpha$) Cirrusbeutel mit einer in der Transversalebene liegenden Schleife. Vagina nicht spiral gewunden. Haken 0,036 bis 0,037 mm. **H. octacantha** (S. 68).

$\beta\beta$) Cirrusbeutel geknickt. Vagina spiral gewunden. Haken 0,032—0,034 mm. **H. octacanthoides** (S. 68).

β) Alle 3 Hoden nebeneinander. Hakenlänge über 0,05 mm.

$\alpha\alpha$) Cirrusbeutel fast doppelt so lang wie die Proglottis breit ist, zylindrisch und mehr oder weniger spiral gewunden. Haken 0,056—0,059 mm.
H. fragilis (S. 69).

$\beta\beta$) Cirrusbeutel nur wenig länger als die Proglottis breit ist und nur in seinem äußeren Abschnitt zylindrisch und gewunden, während der innere Abschnitt durch die große Samenblase kolbig aufgetrieben ist. Haken 0,057—0,060 mm.
H. fasciata (S. 69).

2. Rostellum mit 10 Haken.
   a) Die einzelnen Proglottiden an ihrem antiporalen Rande in einen verhältnismäßig langen, freien, fingerförmigen Fortsatz auslaufend. Haken 0,014 bis 0,015 mm, mit auffällig kurzem Hakenfortsatz.
   H. arcuata (S. 70).
   b) Proglottiden ohne Zipfelbildung am antiporalen Rande*).
      aa) Weibliche Genitaldrüsen dem antiporalen Gliedrande stärker genähert wie dem poralen. Haken 0,035—0,044 mm.
         α) Vielgliedriger, bis zu 200 mm langer Bandwurm, bei dem die Entwicklung der Genitaldrüsen erst in der ca. 830. Proglottis beginnt. **H. setigera** (S. 71).
         β) Kleiner, kaum 2 mm lang werdender Bandwurm, mit im ganzen nur 35—40 Proglottiden. **H. parvula** (S. 71).
      bb) Weibliche Genitaldrüsen median.
         α) Weniggliedrige Bandwürmer mit sehr rascher Entwicklung der Geschlechtsorgane in den letzten 5 (der 18—20) Proglottiden. Haken 0,0338 mm lang. **H. abortiva** (S. 72).
         β) Vielgliedrige Bandwürmer mit langsamer Entwicklung der Geschlechtsorgane.
            α_1 Ein Hoden poral, die beiden anderen mehr oder weniger voreinander oder auch (durch Keim- und Dotterstock von dem ersteren getrennt) nebeneinander antiporal.

*) Hierher auch noch 6 ungenügend bekannte Arten, die in die obige Bestimmungstabelle nicht aufgenommen werden konnten:
1. Haken 0,009—0,012 mm lang. Im Darm von Tauchern.
H. capillaris (S. 82).
2. Haken 0,015—0,017 mm lang. Im Darm von Möwen.
H. fusus (S. 82).
3. Haken 0,035—0,038 mm lang. Im Darm von Schwänen.
H. liophallos (S. 82).
4. Haken 0,047 mm lang. Im Darm von Enten.
H. pigmentata (S. 82).
5. Haken 0,11 mm lang. Im Darm von Enten.
H. tenerrima (S. 82).
6. Haken 0,16 mm lang. Im Darm von Wasserhühnern.
H. poculifera (S. 83).

+ Die beiden antiporalen Hoden bei voller Entwicklung ganz oder fast ganz nebeneinander.
  1. Der porale sowie der äußere antiporale Hoden marginal von den Wassergefäßen. Haken 0,013 mm lang. **H. microcephala** (S. 72).
  2. Alle 3 Hoden zwischen den Wassergefäßen.
     αα) Keimstock annähernd symmetrisch. Haken 0,065 bis 0,072 mm.
     H. anatina (S. 73).
     ββ) Keimstock asymmetrisch, mit viel stärker entwickeltem, antiporalem Flügel. Haken 0,032 mm.
     H. tritesticulata (S. 74).

++ Die beiden antiporalen Hoden mehr vor- wie nebeneinander.
  1. Die beiden hinteren Hoden durch die dazwischen gelagerten weiblichen Geschlechtsdrüsen weit voneinander getrennt und der vordere Hoden etwas mehr medial wie der hintere antiporale. Haken 0,034—0,040 mm.
     H. rostellata (S. 74).
  2. Die beiden hinteren Hoden nahe beieinander und der vordere meist etwas mehr marginal gelagert wie der hintere antiporale.
     αα) Innere Längsmuskelbündel zahlreich. Haken 0,020 bis 0,023 mm.
     H. amphitricha (S. 75).
     ββ) Innere Längsmuskelbündel nur in der 8-Zahl. Hakenlänge über 0,04 mm.
     ○ Hoden über die Hälfte des Querdurchmessers der Proglottis einnehmend. Haken unter 0,065 mm.
     ✕ Cirrusbeutel wesentlich vor der Mittellinie endend; Genitalöffnung in der Mitte des Gliedrandes. Haken 0,048 bis 0,052 mm.
     H. multistriata (S. 76).

XX Cirrusbeutel bis ungefähr zur Mittellinie reichend; Genitalöffnung nahe dem Vorderende des Gliedrandes. Haken 0,058 mm lang.
H. microsoma (S. 76).

XXX Cirrusbeutel die Mittellinie überschreitend; Genitalöffnung vor der Mitte des Gliedrandes. Haken 0,051—0,061 mm.
H. collaris (S. 77).

○○ Hoden in Kleeblattform in einem schmalen Mittelfelde zusammengedrängt. Haken 0,067—0,070 mm.
H. trifolium (S. 77).

β_1 Hoden in einer Reihe dicht nebeneinander, dorsal von den weiblichen Genitaldrüsen.

\+ Wassergefäße weit nach innen verlagert, so daß das von ihnen begrenzte und die Genitaldrüsen bergende Mittelfeld noch nicht die Hälfte der Gliedbreite erreicht.

1. Mittelfeld ungefähr $^1/_3$ der ganzen, nur 0,372 mm betragenden Gliedbreite einnehmend. Haken 0,042—0,046 mm.
H. podicipina (S. 78).
2. Mittelfeld beinahe die Hälfte der ganzen, 0,7 mm betragenden Gliedbreite einnehmend. Haken 0,026—0,033 mm.
H. furcifera (S. 78).

\+\+ Wassergefäße nicht auffällig weit vom Seitenrande entfernt.

○ Haken gedrungen; ihr vorderer Wurzelfortsatz kürzer, hinterer Wurzelfortsatz fast ebenso lang wie der Hakenfortsatz.

X Mehr wie 8 innere Längsmuskelbündel. Haken 0,027—0,032 mm.
H. aequabilis (S. 78.)

· XX Nur 8 innere Längsmuskelbündel. Haken 0,021—0,024 mm.
H. Creplini (S. 79).

○○ Haken schlank; ihr vorderer Wurzelfortsatz länger, hinterer Wurzelfortsatz sehr viel kürzer wie der Hakenfortsatz.

αα) Cirrusbeutel die Mittellinie nicht erreichend oder doch wenigstens nicht merklich überschreitend.

X Haken 0,020—0,023 mm lang.
H. tenuirostis (S. 79).

XX Haken 0,044 mm lang.
H. pachycephala (S. 80).

XXX Haken 0,054—0,059 mm lang.

⊕ Hakenfortsatz und vorderer Wurzelfortsatz nahezu gleichlang.
H. compressa (S. 80).

⊕⊕ Hakenforts. kaum halb so lang wie der vordere Wurzelfortsatz.
H. brachycephala (S. 81).

ββ) Cirrusbeutel $^2/_3$ so lang, wie die Proglottis breit ist, und fast über alle 3 Hoden hinwegziehend. Haken 0,045 mm lang.
H. rectacantha (S. 81).

3. Rostellum mit mehr wie 10 kleinen Haken.
   a) Weibliche Genitaldrüsen dem poralen Gliedrande stark genähert. 15 Haken. **H. teresoides** (S. 83).
   b) Weibliche Genitaldrüsen ganz oder nahezu median. 18—30 Haken.
      aa) Parasiten von Anseriformes.
         ○ 18—26 (meist 20) Haken.
            α) Cirrusbeutel die Mittellinie der Proglottis nicht erreichend. 18—26 Haken von 0,0128—0,0176 mm Länge.
            H. coronula (S. 84).
            β) Cirrusbeutel die Mittellinie der Proglottis weit überragend.
            αα) Cirrusbeutel sehr groß, birnförmig. 20 Haken von 0,012 mm Länge.
            H. simplex (S. 84).

. $\beta\beta$) Cirrusbeutel schlank zylindrisch. 20 Haken von 0,010 mm Länge. **H. micrancistrota** (S. 85).

○○ 28—30 Haken von 0,009—0,011 mm Länge. **H. fallax** (S. 85).

bb) Parasiten von Nagetieren.

a) Kleine, höchstens 5 cm lang und 1 mm breit werdende Bandwürmer mit 20—30 Haken von 0,014—0,018 mm Länge. **H. nana** (S. 85).

β) Bis 16 cm lang und 2 mm breit werdende Bandwürmer mit 30 Haken von 0,011 mm Länge. **H. microstoma** (S. 86).

BB. Rostellum rudimentär und unbewaffnet. Parasiten von Nagetieren.

1. Reife Eier kugelig, desgleichen auch die innerste Embryonalhülle.

a) Proglottiden 10—20mal so breit wie lang. **H. diminuta** (S. 86).

b) Proglottiden 40—80mal so breit wie lang. **H. relicta** (S. 87).

2. Reife Eier oval; innerste Embryonalhülle mit mehr oder weniger spitz ausgezogenen Polen.

a) Weibliche Geschlechtsdrüsen median. Reife Eier 0,048 mm lang; innerste Embryonalhülle spindelförmig. Parasiten der Wasserratte. **H. procera** (S. 88).

b) Weibliche Geschlechtsdrüsen antiporal verschoben. Reife Eier 0,068 : 0,034 mm; innerste Embryonalhülle mit angelhakenartig gebogenen Ausläufern an den beiden Polen. Parasiten der Wanderratte. **H. horrida** (S. 88).

II. Saugnäpfe am Rande mit kleinen Häkchen bewaffnet. Rostellum mit Haken von 0,03 mm Länge. **H. echinocotyle** (S. 89).

1. **Hym. megalops** (Crepl.) (Fig. 41).

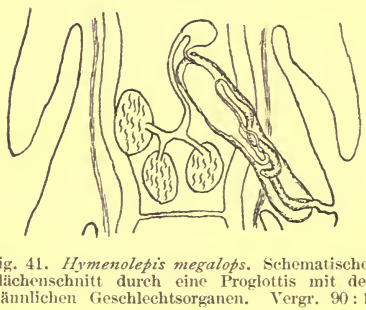


Fig. 41. *Hymenolepis megalops*. Schematischer Flächenschnitt durch eine Proglottis mit den männlichen Geschlechtsorganen. Vergr. 90 : 1.

35—54 mm lang, bei einer größten Breite der Proglottidenkette von ca. 0,75 mm. Scolex auffällig groß, ausgesprochen viereckig, 1 mm lang und 1,1—4,4 mm breit, sich hinten plötzlich zu den ersten Proglottiden (ein Hals fehlt) von 0,5 bis 0,55 mm Breite verschmächtigend; Durchm. der großen, schräg nach vorn gerichteten Saugnäpfe 0,4—0,6 mm; Rostellum verhältnismäßig klein; Hakenbewaffnung unbekannt (fehlend?). Die Proglottiden (mit Ausnahme der jüngsten) glockenförmig, mit

stark verlängertem, die nächstfolgende Proglottis umfassendem Hinterrande: die ca. 175. Proglottis ist am Vorderende 0,44 mm, am die freie Kante der glockenförmigen Verlängerung bildenden Hinterende 0,72 mm breit und entsprechend 0,24 bzw. 0,28 mm dick bei einer Länge des Mittelteiles (ohne den verlängerten freien Hinterrand) von 0,29 mm und einer Gesamtlänge (einschließlich der glockenförmigen Verlängerung) von 0,49 mm. Genitalöffnungen einseitig, rechts, auf der Außenfläche der glockenförmigen Verlängerungen fast genau im Niveau des Vorderendes der nächstfolgenden Proglottis. Längsmuskelbündel zahlreich. Wassergefäßanastomose am Hinterende der Proglottis vorhanden. Hoden in der ca. 160.—170. Proglottis auf der Höhe ihrer Entwicklung. Die beiden antiporalen Hoden mehr vor- wie nebeneinander, derart, daß alle 3 Hoden miteinander einen nach vorn und poralwärts offenen stumpfen Winkel bilden. Cirrusbeutel sehr groß, ca. 0,3 mm lang und 0,06 mm dick, in schräger Richtung bis fast zum Vorderende der Proglottis aufsteigend. Weibliche Geschlechtsdrüsen median; Keimstock ungelappt und ohne deutliche Zweiteilung. Reife Eier rund, 0,0476 mm im Durchmesser; Durchmesser der Oncosphäre 0,032 mm; Länge der Embryonalhäkchen 0,015 mm.

Im Darm von *Anas boschas domestica*, *Anas crecca* L., *Anas acuta* L., *Nyroca marila* (L.), *Nyroca fuligula* (L.), *Nyroca nyroca* (Güld.), sowie von *Anas brasiliensis* Gmel. und *Erismatura leucocephala* (Scop.); nach einer neueren Angabe auch in dem von *Cygnus cygnus* (L.). Außer in Europa auch in Nordamerika und Brasilien gefunden, aber anscheinend selten.

2. **Hym. macracanthos** (v. Linst.) (Fig. 42).

Scolex groß, scharf abgesetzt, mit 8 Haken von 0,108 mm Länge.

Im Darm von *Nyroca clangula* (L.). Bisher nur einmal in noch unreifen Exemplaren gefunden, falls nicht etwa mit *Taenia gracilis* forma *tadornae* Lönnbg. (vgl. S. 68) identisch.

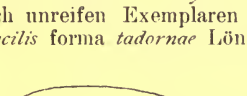


Fig. 42. Haken von *Hymenolepis macracanthos*. Vergr. 300 : 1.

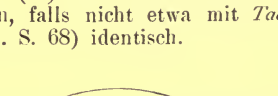


Fig. 43. Haken von *Hymenolepis gracilis*. Vergr. 460 : 1.

3. **Hym. gracilis** (Zed.?, Krabbe) (Fig. 43).

120—270 mm lang bei einer größten Breite von 1,5—2,0 mm. Durchmesser des Scolex 0,18 mm, der Saugnäpfe 0,086 mm. Rostellum über 0,1 mm lang und 0,04 mm breit mit 8 Haken von 0,076 bis 0,082 mm Länge. Hals sehr kurz. Proglottiden größtenteils breiter als lang, reife Proglottiden eventuell quadratisch. 8 innere Längsmuskelbündel. Wassergefäßkommissuren nicht beobachtet. Genitalöffnungen einseitig, links. Weibliche Geschlechtsdrüsen median, der zweiflügelige Keimstock hinter dem Receptaculum seminis und vor dem Dotterstock. Von den 3 Hoden liegt einer links hinter dem Cirrusbeutel, die beiden anderen in der rechten Gliedhälfte

(vor einander?). Cirrusbeutel groß, keulenförmig, etwa 0,5 mm lang und 0,1 mm dick; Cirrus mit feinen Borsten besetzt. Dorsal vom Cirrusbeutel öffnet sich in das Genitalatrium ein bestacheltes akzessorisches Säckchen von 0,14 : 0,05 mm Durchmesser (Stachellänge 0,016 mm, Dicke der Muskelwandung 0,052 mm), in welchem einzellige Drüsen ausmünden.

Im Darm von verschiedenen Anseriformes: *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas crecca* L., *Anas penelope* L., *Anas strepera* L., *Nyroca marila* (L.), *Spatula clypeata* (L.), *Tadorna tadorna* (L)., *Anser anser domesticus*, *Mergus serrator* L. und *Mergus merganser* L. Eine äußerlich ähnliche, aber anatomisch nicht untersuchte *Taenie* mit größeren, 0,090—0,103 mm langen Haken (*Taenia gracilis* forma *tadornae* Lönnbg.) ist im südlichen Skandinavien je einmal in *Tadorna tadorna* (L.) und *Mergus serrator* L. gefunden worden.

Das zugehörige Finnenstadium (vgl. Fig. 159) ist in Ostracoden (*Candona rostrata* Br. u. N., *Cypria ophthalmica* Jur.), sowie in *Cyclops* und *Diaptomus* gefunden worden.

4. **Hym. octacantha** (Krabbe) (Fig. 44).

60 mm lang und 2 mm breit. Die 8 Haken des Rostellums 0,036—0,037 mm lang. Weibliche Geschlechtsdrüsen median, schwach gelappt; Keimstock deutlich zweiflügelig. Die beiden antiporalen Hoden völlig voreinander gelegen. Cirrusbeutel sehr groß; bis zum antiporalen Wassergefäß reichend und vor dem poralen Hoden eine vollständige, in der Transversalebene verlaufende Schlinge bildend;

a *b*

Fig. 44. *Hymenolepis octacantha*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 690 : 1. *b* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen.

der Cirrus selbst kräftig (Durchmesser 0,028 mm) und bestachelt; eine geräumige äußere Samenblase vorhanden. Vagina ohne Spiralwindungen. Ein bestacheltes akzessorisches Säckchen im Genitalatrium vorhanden.

Im Darm verschiedener Entenarten: *Anas boschas* L., *Anas strepera* L., *Anas acuta* L., *Anas crecca* L. und *Spatula clypeata* (L.)

5. **Hym. octacanthoides** Fuhrm. (= *H. octacantha* Cohn nec Krabbe) (Fig. 45).

Bis 70 mm und darüber lang. Scolex 0,2 mm lang, 0,15 mm breit. Die 8 Haken des Rostellums von derselben Form wie bei *H. octacantha*, aber nur 0,032—0,034 mm lang. Saugnäpfe oval, 0,07 : 0,09 mm im Durchmesser. Hals fehlt. Proglottiden mit voll

entwickelten Genitaldrüsen 0,6 mm breit und 0,3 mm lang. Muskulatur wenig entwickelt. Wassergefäßkommissuren nicht beobachtet. Genitalöffnungen einseitig, rechts. Weibliche Geschlechtsdrüsen median, der kleine Dotterstock dicht hinter dem nicht deutlich zweilappigen Keimstock. Die Hoden verhältnismäßig sehr groß und die beiden antiporalen Hoden völlig voreinander gelegen. Cirrusbeutel sehr groß, bis zum antiporalen Wassergefäß verlaufend und vor dem poralen Hoden einen nach vorn offenen winkeligen Knick bildend. Eine äußere Samenblase scheint zu fehlen. Vagina von ihrer Mündung aus anfangs in geradem Verlaufe nach innen ziehend, nach der ungefähr in der Medianlinie erfolgenden Kreuzung des Cirrusbeutels aber in einer langen, engen und ganz regelmäßig gewundenen Spirale weiter verlaufend. Ein bestacheltes akzessorisches Säckchen im Genitalatrium vorhanden.

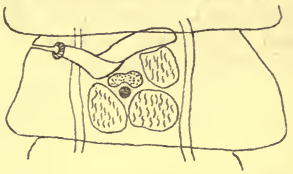


Fig. 45. *Hymenolepis octacanthoides* Fuhrm. Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen.

Im Darm von *Larus ridibundus* L.; bisher nur einmal in Tunis gefunden.

6. **Hym. fragilis** (Krabbe) (Fig. 46).

40 mm lang, 1,3 mm breit. Rostellum mit 8 Haken von 0,056 bis 0,059 mm Länge. Keimstock median, sein poraler Flügel jedoch kleiner wie der antiporale und infolgedessen der kleine, schwach gelappte Dotterstock ein wenig poralwärts verlagert. Die 3 Hoden in einer Reihe nebeneinander am Hinterende der Proglottis. Cirrusbeutel fast doppelt so lang wie die Proglottis breit ist, zylindrisch und stark geschlängelt in mehr oder weniger deutlicher Spirale; der Cirrus selbst dicht behaart, die innere Samenblase langgestreckt. Ein von feinen Borsten ausgekleidetes akzessorisches Säckchen vorhanden.

Fig. 46. *Hymenolepis fragilis*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 460 : 1. *b* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. *Ci* Cirrusbeutel, *Do* Dotterstock, *H* Hoden, *Ov* Keimstock, *Se* akzessorisches Säckchen, *Vg* Vagina.

Im Darm von *Anas crecca* L. einmal auf der Insel Föhr gefunden; neuerdings aber auch für *Anas strepera* L. angegeben.

7. **Hym. fasciata** (Rud.) (Fig. 47).

50—160 mm lang bei einer größten Breite von 1—2 mm. Scolex 0,35 mm breit und 0,25 mm lang. Saugnapfdurchmesser

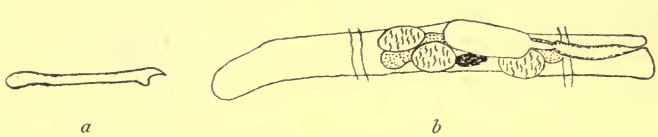
0,14 : 0,13 mm. Rostellum langgestreckt zylindrisch, 0,26 mm lang und 0,05 mm breit, mit 8 Haken von 0,057—0,060 mm Länge. Ungegliederter Hals lang. Proglottiden breiter als lang (5 : 1 bis 3 : 1) und verhältnismäßig dick (0,25 mm). Die erst im 100. bis 120. Gliede auftretenden Hoden liegen fast nebeneinander nahe dem Hinterrande der Proglottis, fast deren ganze Breite einnehmend, der mittlere anscheinend ein wenig weiter nach hinten wie die beiden seitlichen. Cirrusbeutel sehr lang, keulenförmig, fast den gegenüberliegenden Gliedrand erreichend; innere und äußere Samenblase stark entwickelt. Kein akzessorisches Säckchen im Genitalatrium (?). Weibliche Keimdrüsen im ca. 145. Gliede auftretend, Keimstock fast die ganze Gliedbreite einnehmend, Dotterstock median am Hinterende des Gliedes. Receptaculum seminis groß.

Fig. 47. Haken von *Hymenolepis fasciata*. Vergr. 620 : 1.

Im Darm von *Anas penelope* L., *Anser anser* (L.), *Anser anser domesticus* und *Anser albifrons* (Scop.), als Larve in *Cyclops* und *Diaptomus* (vgl. Fig. 154).

8. **Hym. arcuata** Kow. (Fig. 48).

Bis 30 mm lang bei einer größten Breite von 1,5 mm. Durchmesser des Scolex 0,12 mm, der leicht ovalen Saugnäpfe 0,048 mm. Rostellum etwa 0,16 mm lang, mit 10 Haken von 0,014—0,015 mm Länge. Hals kurz. Proglottiden sehr kurz, an ihrem in einen charakteristischen, $^1/_5$ der ganzen Proglottidenbreite einnehmenden freien Zipfel auslaufenden antiporalen Rande etwas länger wie an dem poralen, so daß die ganze Proglottidenkette poralwärts gebogen erscheint. Länge einer Proglottis in der Mitte der Kette im



a *b*

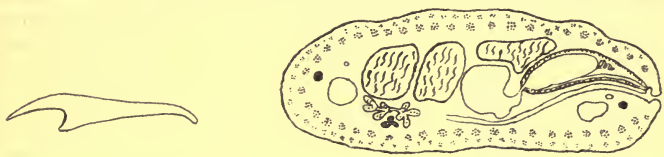
Fig. 48. *Hymenolepis arcuata* Kow. *a* Haken. Vergr. 1412 : 1. *b* Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. Vergr. 87 : 1.

Durchschnitt 0,06 mm, am poralen Rande aber nur 0,035 mm, wogegen am antiporalen Rande 0,077 mm; Breite derselben Proglottis 1,15 mm, wovon 0,22 mm auf den freien Zipfel der antiporalen Seite entfallen. Die letzten Proglottiden strecken sich etwas mehr in die Länge. Anfänge des Cirrusbeutels 0,5 mm, der Hoden 2,5 mm, der weiblichen Geschlechtsdrüsen 4 mm hinter dem Halse erkennbar. Muskulatur schwach entwickelt, innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl. Weibliche Geschlechtsdrüsen median; Keimstock ventral von den Hoden und die ganze Breite des Hodenfeldes einnehmend, Dotterstock den poralen und die beiden antiporalen Hoden voneinander trennend. Der am weitesten antiporal gelegene Hoden etwas nach vorn verschoben, so daß die 3 Hoden miteinander einen stumpfen Winkel bilden. Äußere Samenblase sehr groß. Oncosphären oval. 0,0265 mm lang; Embryonalhaken 0,0088 mm lang.

Im Darm von *Nyroca marila* (L.); bisher nur einmal in Galizien gefunden.

9. **Hym. setigera** (Frölich) (Fig. 49).

200 mm lang bei einer größten Breite von 1—3 mm. Scolex 0,24 mm lang und 0,28—0,33 mm breit. Saugnäpfe groß, elliptisch. Rostellum schlank, mit 10 Haken von 0,035—0,044 mm Länge. Ungegliederter Hals vorhanden, aber kurz. Proglottiden sehr kurz, etwa 10mal so breit wie lang. Innere Längsmuskelbündel zahlreich (ca. 44), aber gleichwohl deutlich stärker wie die nur wenig zahlreicheren äußeren. Genitalöffnungen einseitig, nahe dem Vorderende der Proglottiden. Weibliche Genitaldrüsen ganz nach der der Genitalöffnung abgewandten Gliedseite verlagert, verhältnismäßig klein. Keimstock zweiflügelig, mit kurzen birnförmigen Schläuchen, der Dotterstock maulbeerförmig gelappt, etwas mehr



a *b*

Fig. 49. *Hymenolepis setigera* (Frol.). *a* Haken. Vergr. 690 : 1. *b* Querschnitt durch eine Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. Vergr. 21 : 1.

ventral und zugleich hinter dem Keimstock gelegen. Die 3 Hoden in einer Reihe nebeneinander, der der Genitalöffnung am meisten abgewandte dorsal vom Keimstock. Cirrusbeutel groß, birnförmig, 0,35 mm lang; Cirrus bestachelt. Akzessorisches Säckchen im Genitalatrium fehlt. Vagina mit kräftigem Sphincter. Die Entwicklung der Genitaldrüsen beginnt erst sehr spät, etwa in der 830. Proglottis. Reife Eier finden sich etwa von der 1500. Proglottis an. Durchmesser der Oncosphären 0,019 mm, Länge der Embryonalhaken 0,0079 mm.

Im Darm von *Nyroca ferina* (L.), *Anser anser* (L.), *Anser anser domesticus* (?), *Anser albifrons* (Scop.), *Anser fabalis* (Latr.), *Branta leucopsis* (Bechst.), *Cygnus olor domesticus* und *Cygnus cygnus* (L.). — Finnenstadium in *Cyclops* und *Diaptomus* (vgl. Fig. 157).

10. **Hym. parvula** Kow. (Fig. 50).

Nur bis zu 1,7 mm lang und 0,25 mm breit. Scolex 0,16 bis 0,2 mm lang und 0,13—0,15 mm breit; Saugnäpfe leicht oval mit einem größeren Durchmesser von 0,15 mm; Rostellum verhältnismäßig dick, 0,25—0,3 mm lang, mit 10 Haken von 0,038—0,039 mm Länge. Hals fehlt; 35—40 Proglottiden, von denen bereits die ersten die Anlagen der Geschlechtsorgane erkennen lassen, die 11.—13. deutlich entwickelte Hoden und die 3—8 letzten reife Oncosphären enthalten. Muskulatur kräftig entwickelt, namentlich die 8 inneren Längsmuskelbündel. Genitalöffnungen einseitig, rechts, dicht am Vorderende der Proglottis. Cirrusbeutel sehr lang (0,16 mm lang bei einem

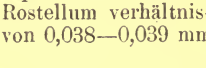


Fig. 50. Haken von *Hymenolepis parvula*. Vergr. 645 : 1.

Durchmesser von 0,024 mm) in leicht S-förmiger Krümmung bis fast an den gegenüberliegenden Gliedrand reichend; er umschließt neben der Mündung des Cirrus ein 0,01 mm langes, walzenförmiges, unbestacheltes akzessorisches Säckchen ohne eigene Muskulatur. Vagina mit Sphincter. Weibliche Geschlechtsdrüsen etwas antiporal verlagert. Oncosphäre oval, 0,02 mm lang; Embryonalhaken 0,012 mm lang.

Im Darm von *Anas boschas domestica*; bisher nur einmal in Galizien gefunden.

11. **Hym. abortiva** (v. Linst.) (Fig. 51).

2,7 mm lang. Durchmesser des Scolex 0,26 mm; Rostellum 0,088 mm lang und 0,0061 mm dick, mit 10 Haken von 0,0338 mm Länge. Zahl der Proglottiden 18—20, meist 19, von denen in der Regel die letzten 5 Geschlechtsorgane entwickelt haben. Breite dicht hinter dem Scolex 0,087 mm, Breite der letzten Proglottis 0,26 mm, Länge derselben 0,31 mm. Genitalöffnungen im vorderen Viertel des Gliedrandes. Entwicklung der Genitalorgane sehr rasch fortschreitend. Cirrusbeutel sehr groß, fast $^2/_3$ des Querdurchmessers der Proglottis erreichend; Cirrus 0,023 mm lang, 0,0052 mm dick, fein bedornt; äußere Samenblase sehr groß; von den 3 Hoden liegt der mittlere etwas weiter nach hinten wie die beiden seitlichen. Keimstock im hinteren Drittel der Proglottis, von 2 rundlichen, durch eine schmale Brücke verbundenen Flügeln gebildet. Dotterstock kugelig, etwa $^1/_5$ der Gliedbreite im Durchmesser, in der Mitte hinter dem Keimstock. Uterus hufeisenförmig gekrümmt, mit nach vorn gerichteten Schenkeln, enthält auch in der letzten Proglottis nur unreife Eier; er wird dann frei, indem er sich zu einem 1,12 mm langen, 0,12 mm dicken, an beiden Enden abgerundeten, krötenlaichartigen Schlauche streckt, in welchem die Eier in 2 bis 3 Reihen nebeneinander liegen; in diesen Eischnüren reifen die Eier unter Schwund der umgebenden Substanz heran; bei reifen Eiern ist die äußerste Hülle polygonal abgeplattet, etwa 0,047 bis 0,052 mm lang; Oncosphäre oval, 0,047 : 0,040 mm.

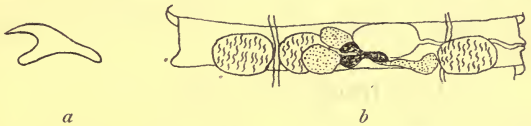
Fig. 51. *Hymenolepis abortiva.*

Im Darm von *Anas boschas* L. bei Heidelberg und Göttingen je einmal gefunden, die Göttinger Exemplare auffallenderweise nicht im Dünndarm, sondern im hinteren dickwandigen und englumigen Drittel der Coeca, welche von v. Linstow als der normale Wohnsitz des Wurmes angesehen werden.

12. **Hym. microcephala** (Rud.) (= *Taenia multiformis* Crepl.) (Fig. 52).

Wohl bis 300 mm lang und bis zu 2 mm breit. Scolex 0,2 mm breit und 0,23 mm lang; Rostellum 0,27 mm lang, mit 10 Haken von 0,013 mm Länge. Hals lang. Auch die reifsten

Glieder viel breiter als lang; das Verhältnis von Länge und Breite geht nicht über 1 : 10 hinaus. Innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl. Wassergefäßkommissuren vorhanden. Cirrusbeutel sehr lang und dünn, bis an die Mittellinie heranreichend. Weibliche Geschlechtsdrüsen median, der Keimstock jedoch asymmetrisch ausgebildet mit einem schmalen, langgestreckten, poralen und 2 gedrungeneren antiporalen Lappen, Dotterstock unregelmäßig gestaltet. Hoden in einer Reihe nebeneinander, mit weiter Lücke zwischen dem poralen und den beiden antiporalen Hoden und jederseits ein Hoden nach außen von den Wassergefäßen gelegen. Der Uterus liegt vor dem Keimstock als querverlaufender Kanal, treibt aber dann nach der dorsalen Fläche zu 2 Äste, von denen der eine



a *b*

Fig. 52. *Hymenolepis microcephala.* *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 920 : 1. *b* Flächenansicht einer Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen.

zwischen die beiden antiporalen Hoden, der andere entsprechend zwischen den poralen Hoden und das Receptaculum seminis hindurchwächst; im Endresultat besteht der Uterus aus einem mittleren querverlaufenden Stamm und 2 nicht ganz geschlossenen seitlichen Ringen, die je einen Hoden hufeisenförmig umgreifen. Die Unterbrechung des Ringes liegt auf der poralen Seite marginal von dem Hoden, auf der antiporalen Seite dagegen dorsal, da hier das Ende des Uterus marginal um den äußeren antiporalen Hoden herumgewachsen und dafür der zwischen die beiden antiporalen Hoden vorgewachsene dorsale Uterusast entsprechend kürzer geblieben ist, als der der anderen Seite, welcher dorsal vom poralen Hoden noch wieder dem Seitenrande zustrebt.

Im Darm von *Ciconia ciconia* (L.), *Ardea cinerea* L., *Ardea purpurea* L., *Nycticorax nycticorax* (L.) und *Ibis falcinellus* L.

13. **Hym. anatina** (Krabbe) (Fig. 53).

Bis zu 200—300 mm lang, bei einer größten Breite von 2 bis 3 mm. Zahl der Proglottiden anscheinend bis zu 2000 (650 bei Exemplaren von nur 70 mm Länge). Scolex mit 10 Haken von 0,065—0,072 mm Länge. Ungegliederter Hals lang. Proglottiden wesentlich breiter als lang und etwa halb so dick wie breit. Diagonalmuskeln vorhanden, 8 innere Längsmuskelbündel, von denen die beiden seitlichen Paare im Gegensatz zu anderen Arten außerhalb der Wassergefäße liegen. Transversalmuskeln nur an der Proglottidengrenze nachweisbar. Wassergefäßquerkommissuren nicht nachgewiesen. Genitalöffnungen einseitig, rechts. Keimstock und Dotterstock median, ersterer zweilappig mit breiter Verbindungsbrücke, letzterer kompakt, dorsal vor und hinter

Fig. 53. Haken von *Hymenolepis anatina.* Vergr. 460 : 1.

dem Keimstock. Ein Hoden zwischen Keimstock und Cirrusbeutel, die beiden anderen auf der entgegengesetzten Seite des Keimstocks nebeneinander. Cirrusbeutel schlauchförmig, sehr muskulös; neben der Mündung des Cirrus liegt im Cirrusbeutel ein bestacheltes akzessorisches Säckchen. Receptaculum seminis groß. Uterus sackförmig, mit lappigen Ausbuchtungen, welche zwischen die Längsmuskeln eindringen und seitlich über die Wassergefäße hinausreichen. Eier oval, 0,125—0,175 : 0,090 mm, mit 3 Hüllen, deren äußerste dünn und durchsichtig, deren innerste stark spindelförmig gestreckt ist. Durchmesser der Oncosphäre 0,050—0,060 mm. Länge der Embryonalhaken 0,010—0,011 mm.

Im Darm von *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas acuta* L., *Anas strepera* L., *Spatula clypeata* (L.), *Cygnus olor domesticus* und *Fulica atra* L.; als Larve in *Ostracoden: Cypria ophthalmica* Jur., *Cypris incongruens* Ramd. und „*C. ovata*“ (vgl. Fig. 162).

14. **Hym. tritesticulata** Fuhrm. (Fig. 54).

25 cm lang und 1,5 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,17 mm, Länge der 10 Haken 0,032 mm. Bis 7 cm hinter dem Scolex sind nur die männlichen Geschlechtsorgane entwickelt, dann erfolgt die Entwicklung der weiblichen Organe aber verhältnismäßig rasch, so daß schon 11 cm hinter dem Scolex der Uterus sich mit Eiern zu füllen beginnt. Die 3 Hoden (Durchmesser 0,12—0,14 mm) liegen fast in einer Linie, immerhin ist der am weitesten antiporal

a *b*

Fig. 54. *Hymenolepis tritesticulata*. *a* Haken vom Rostellum. *b* Keimstock und Dotterstock.

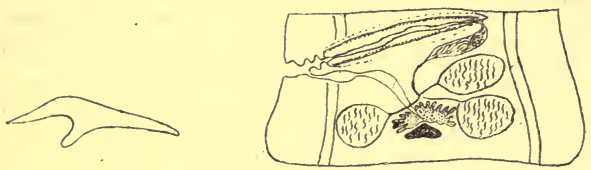
gelegene deutlich etwas nach vorn verschoben. Cirrusbeutel 0,28 mm lang, mit sehr großer innerer Samenblase, umschließt neben der Mündung des Cirrus (ähnlich wie bei *Hym. anatina*) ein vorstülpbares akzessorisches Säckchen; Cirrus dicht bedornt, äußere Samenblase deutlich entwickelt. Weibliche Geschlechtsdrüsen median, aber der Keimstock asymmetrisch ausgebildet, indem sein antiporaler Flügel größer und viel stärker gelappt ist als der porale; Breite des Keimstocks 0,34 mm, des Dotterstocks 0,11 mm bei einer Proglottidenbreite von 1 mm. Oncosphären kugelig, 0,018 mm im Durchmesser; Durchmesser ihrer (im Gegensatz zu *Hym. tenuirostris*) ebenfalls kugeligen Hüllen 0,034 bzw. 0,045 mm.

Im Darm von *Mergus merganser* L.; bisher erst einmal gefunden (Fundort nicht angegeben).

15. **Hym. rostellata** (Abildg.) (= *Taenia capitellata* Rud.) (Fig. 55).

80—190 mm lang bei einer größten Breite von 2 mm. Scolex 0,37—0,56 mm breit; Saugnäpfe oval, 0,2 : 0,14 mm; Rostellum

0,34—0,40 mm lang bei einer Dicke von 0,050—0,051 mm, an seinem Vorderende zu einem Kolben von 0,1 mm Durchmesser verdickt, mit 10 Haken von 0,048—0,052 mm Länge. Hals kurz, bereits 1,7 mm hinter dem Scolex zeigt sich deutliche Gliederung. Jüngste Proglottiden 0,1 mm breit und 0,017 mm lang, solche mit Anlage der Genitaldrüsen 0,22 mm lang und am Vorderende 0.27 mm, am Hinterende 0,45 mm breit, solche mit vollentwickelten Genitaldrüsen 0,95 mm breit und 0,34 mm lang, solche endlich mit reifen Eiern 1,96 mm breit und 0,43 mm lang. Muskulatur stark entwickelt; die Bündel der inneren Längsmuskulatur zahlreich, aber wenig deutlich von den äußeren Längsmuskeln gesondert, deren einzelne Bündel meist nicht scharf voneinander abgesetzt sind. Wassergefäßkommissuren nicht nachgewiesen. Weibliche Geschlechtsdrüsen median. Von den großen Hoden (Durchmesser 0,12 mm) liegen 2 zu beiden Seiten der weiblichen Genitaldrüsen, der dritte antiporal vor und ein wenig median von dem entsprechenden hinteren Hoden. Cirrusbeutel sehr groß, gerade gestreckt, fast bis zum antiporalen Wassergefäß reichend. Äußere



a *b*

Fig. 55. *Hymenolepis rostellata*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 460 : 1. *b* Flächenansicht einer Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen.

Samenblase groß, langgestreckt. Reife Eier 0,027 mm im Durchmesser.

Im Darm von *Urinator arcticus* (L.), *Ur. imber* (Gunn.) und *Ur. stellatus* (Brünn.)

16. **Hym. amphitricha** (Rud.) (Fig. 56).

70—100 mm lang bei einer größten Breite von 2—2,5 mm. Das Rostellum mit 10 Haken von 0,020—0,023 mm Länge. Hals kurz, aber deutlich, an gestreckten Exemplaren sich nach hinten allmählich verjüngend und hierdurch dem Scolex ein spindelförmiges Aussehen verleihend, wenn das lange Rostellum ausgestreckt ist. Die ersten Proglottiden glockenförmig, diejenigen mit entwickelten Genitalorganen stets breiter wie lang. Innere Längsmuskelschicht von ca. 30 Bündeln gebildet, Transversalmuskeln gut entwickelt. Die beiden antiporalen Hoden liegen voreinander, in älteren Proglottiden mit bereits entwickelten weiblichen Genitaldrüsen rückt jedoch der vordere Hoden mehr nach der Seite, so daß alle 3 Hoden miteinander einen stumpfen Winkel bilden. Keimstock mit breiter Verbindungsbrücke und wenig zahlreichen Lappen vor den Hoden gelegen, Uterus mit seinen Blind-

Fig. 56. Haken von *Hymenolepis amphitricha*. Vergr. 766 : 1.

säcken nur selten über die Wassergefäße hinausreichend und nicht weit zwischen die Längsmuskeln vordringend.

Im Darm von *Tringa alpina* L., *Tringa Temminckii* Leisl., *Tringa maritima* Gmel. und *Totanus calidris* (L.).

17. **Hym. multistriata** (Rud.) (Fig. 57).

Bis 120 mm lang bei einer größten Breite von wenig über 1 mm. Scolex kurz, 0,18 mm lang bei einem größten Durchmesser von 0,28 mm; Rostellum sehr kräftig, 0,1 mm im Durchmesser, mit 10 Haken von 0,048 bis 0,052 mm Länge; Saugnäpfe 0,07 mm im Durchmesser. Hals 0,12 mm lang. Proglottiden sehr kurz und auch nach hinten zu nur wenig an Länge zunehmend; solche mit vollentwickelten männlichen Genitalorganen sind nur 0,075 mm lang bei einer Breite von 0,6 mm. Die inneren Längsmuskeln in 8 sehr kräftigen Bündeln von 0,028—0,035 mm Durchmesser. Transversalmuskeln gut entwickelt, an der Proglottidengrenze sogar recht kräftig. Die beiden antiporalen Hoden etwas vor einander und zwar der vordere mehr marginal gelegen. Cirrusbeutel sehr schlank, bis 0,275 mm lang bei einer größten Dicke von 0,045 mm und bis fast zum 2. inneren Längsmuskelbündel (vom poralen Rande aus gerechnet) reichend, also merklich vor der Medianebene endend; Cirrus stark bestachelt, bis 0,15 mm lang bei einer Dicke von 0,015 mm. Die Genitalöffnung in der Mitte des Seitenrandes.

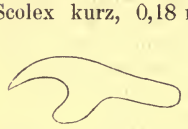


Fig. 57. Haken von *Hymenolepis multistriata*. Vergr. 460 : 1.

Im Darm von *Colymbus nigricans* Scop., *C. griseigena* Bodd. und *C. nigricollis* (Brehm).

18. **Hym. microsoma** (Crepl.) (Fig. 58).

40 mm lang bei einer größten Breite von 0,5 mm. Scolex rundlich, 0,14 mm lang bei einem Durchmesser von 0,22 mm; Saugnäpfe 0,13 mm im Durchmesser; Rostellum lang, mit 10 Haken von 0,058 (0,035—0,061 ?) mm Länge. Dorsales Wassergefäß sehr eng. Diagonalmuskeln vorhanden, Transversalmuskeln schwach; innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl, aber nur wenig kräftig (Durchmesser 0,006—0,012 mm). Keimstock breit zweiflügelig, mit fingerförmig ausstrahlenden Lappen und breiter Verbindungsbrücke, fast die ganze ventrale Fläche bedeckend; vor ihm das Receptaculum seminis, hinter ihm der verhältnismäßig kleine Dotterstock. Die 3 Hoden dicht aneinandergedrängt, einander gegenseitig abplattend und sich auch noch zwischen die 4 dorsalen Bündel der inneren Längsmuskulatur einkeilend, dabei fast $^3/_4$ der Gliedbreite einnehmend und mit einander einen nach vorn offenen Winkel bildend, indem der am weitesten antiporal gelegene Hoden weiter nach vorne liegt, als die beiden anderen. In älteren Proglottiden werden die Hoden, welche lange erhalten bleiben, durch die Entwicklung des einfach sackförmigen Uterus mehr nach vorne gedrängt und ihre typische Lagerung dadurch verwischt. Cirrusbeutel sehr muskulös, bis zur Mitte der Proglottis reichend, nach innen stark kolbig verdickt und fast halb

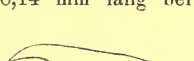


Fig. 58. Haken von *Hymenolepis microsoma*. Vergr. 690 : 1.

so dick wie lang (Länge 0,205 mm, größte Dicke 0,082 mm, wovon jederseits 0,027 mm auf die muskulöse Wandung entfallen). Genitalöffnung nahe dem Vorderende der Proglottis.

Im Darm von Entenarten: *Somateria mollissima* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyr. hyemalis* (L.), *Oidemia fusca* (L.), *Oid. nigra* (L.). — Das außerdem behauptete Vorkommen in *Larus glaucus* L. ist sehr zweifelhaft, ebenso die Auffassung zweier verschiedener in *Lymnaea peregra* (O. F. Müll.) bzw. in *Cyclops serrulatus* Fisch. gefundenen Cysticercoide als Larven der *Hym. microsoma*.

19. **Hym. collaris** (Batsch) (= *Taenia sinuosa* Zed.) (Fig. 59).

50—160 mm lang und 1—2 mm breit. Scolex fast kugelig; Rostellum mit 10 Haken von 0,051—0,061 mm Länge; Hals sehr lang. Genitalöffnungen ungefähr an der Grenze vom 1. und mittleren Drittel des Gliedrandes. Der porale Hoden größer als die beiden antiporalen, welche voreinander liegen. Cirrus überaus lang und dünn, bestachelt; Cirrusbeutel über die Mittellinie hinausragend; neben ihm und der Vagina mündet in das Genitalatrium ein akzessorisches Säckchen mit kräftiger Radiär- und schwächerer Ringmuskulatur, welches schon bei schwacher Vergrößerung durch seine Undurchsichtigkeit auffällt und innen mit langen, scharf auslaufenden Stacheln ausgekleidet ist. Äußere Samenblase groß, dicht vor dem Keimstock gelegen. Letzterer zweiflüglig, gelappt, in der Mitte der Proglottis im Niveau des Vorderrandes der beiden hinteren Hoden; hinter ihm, ebenfalls median, der kleine rundliche Dotterstock. Durchmesser der äußersten der drei Embryonalhüllen 0,042 bis 0,044 mm; Länge der Embryonalhäkchen 0,007—0,008 mm.

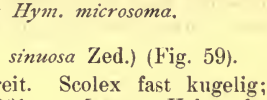


Fig. 59. Haken von *Hymenolepis collaris*. Vergr. 613 : 1.

Im Darm von *Nyroca fuligula* (L.), *Nyr. ferina* (L.), *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas penelope* L., *Anas acuta* L., *Anser anser* (L.) und *Anser anser domesticus*.

Als zugehörige Larve sind in *Gammarus pulex* (L.), *Cyclops viridis* Fisch., *C. serrulatus* Fisch., *C. vernalis* Fisch. und *Diaptomus* spec. gefundene geschwänzte Cysticercoide betrachtet worden (vgl. Fig. 160 und 161).

20. **Hym. trifolium** v. Linst. (Fig. 60).

Bei einer Länge von 12—16 mm noch ohne reife Eier. Scolex 0,030 mm lang und 0,035 mm im Durchmesser, mit 10 Haken von 0,067—0,070 mm Länge. Vordere Proglottiden 0,018 mm lang bei 0,44 mm Breite, Proglottiden mit entwickelten Genitaldrüsen 0,035 mm lang bei 0,31 mm Breite, ältere Proglottiden 0,070 mm lang bei 0,15 mm Breite. Kalkkörperchen fehlen. Wassergefäße ungefähr an der Grenze von mittlerem und seitlichem Drittel der Proglottidenbreite. Cirrusbeutel bis zur Mittellinie reichend. Genitaldrüsen auf das schmale Mittelfeld zwischen den Wassergefäßen beschränkt; die 3 Hoden in kleeblattartiger Anordnung; Keimstock und Dotterstock median.

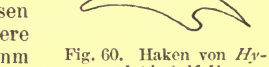
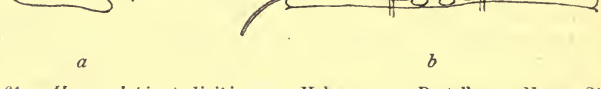


Fig. 60. Haken von *Hymenolepis trifolium*.

Im Darm von *Anas boschas* L.; bisher erst einmal (bei Göttingen) in noch nicht reifen Exemplaren gefunden.

21. **Hym. podicipina** Szym. (Fig. 61).

Scolex 0,296 mm lang und 0,372 mm breit; Rostellum sehr kurz und dick, 0,086 mm lang und 0,15 mm dick, mit 10 Haken von 0,042—0,046 mm Länge; Saugnapfdurchmesser 0,115 mm. Hals mäßig lang. Proglottiden äußerst kurz, bei Erreichung der männlichen Reife 0,014 mm lang und 0,36 mm breit, bei völliger Entwicklung der Oncosphären 0,019 mm lang und 0,648 mm breit. Innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl, die marginalen Bündel nach außen von den Wassergefäßen gelegen, deren Entfernung



a *b*

Fig. 61. *Hymenolepis podicipina*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 310 : 1. *b* Schematische Flächenansicht einer Proglottis mit den Wassergefäßen, den Hoden und dem Cirrusbeutel.

voneinander nicht oder wenigstens nicht wesentlich größer ist wie ihre Entfernung von den Seitenrändern der Proglottidenkette. Die Hoden auf ein schmales Mittelfeld zwischen den Wassergefäßen beschränkt. Cirrusbeutel sehr lang, schlank-zylindrisch, fast bis zur Medianebene reichend; Cirrus lang, fadenförmig (ausgestülpt 0,099 mm lang bei einem Durchmesser von 0,004 mm), fein bestachelt.

Im Darm von *Colymbus auritus* L., bisher nur einmal in Galizien gefunden.

22. **Hym. furcifera** (Krabbe) (Fig. 62).

280 mm lang und 0,7 mm breit. Scolex 0,18 mm lang und 0,16 mm breit; Durchmesser der Saugnäpfe 0,065 mm; Rostellum mit 10 Haken von 0,026—0,033 mm Länge. Proglottiden trotz der haarförmigen Dünne des Körpers wesentlich kürzer wie breit (35 mm hinter dem Scolex nur 0,026 mm lang bei einer Breite von 0,48 mm). Innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl. Die Wassergefäße etwa $^3/_{11}$ des Querdurchmessers der Proglottis vom Gliedrande entfernt und ebenso wie der Markstrang dorsal (?) von den Geschlechtsgängen gelegen. Hoden in einer Reihe nebeneinander, dorsal von den median gelegenen weiblichen Geschlechtsdrüsen. Länge der Embryonalhäkchen 0,009 mm.

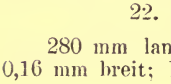


Fig. 62. Haken von *Hymenolepis furcifera*. Vergr. 690 : 1.

Im Darm von *Colymbus cristatus* L., *Col. auritus* L., *Col. griseigena* Bodd., *Col. nigricollis* (Brehm) und *Col. nigricans* Scop.

23. **Hym. aequabilis** (Rud.) (Fig. 63).

Bis 150 mm lang bei einer größten Breite von 3,2—4,6 mm. Scolex mit 10 Haken von 0,027—0,032 mm Länge. Ungegliederter Hals kurz. Proglottiden wesentlich breiter als lang. Diagonalmuskeln vorhanden. Innere Längsmuskelbündel wenig zahlreich, aber mehr wie 8, besonders stark im mittleren Teil von Bauch- und Rückenfläche. Wassergefäßquerkommissuren nicht nachgewiesen.

Keimstock zweiflügelig mit kurzen Schläuchen, Dotterstock etwas mehr nach hinten gelegen, beide median; die 3 Hoden in einer Reihe nebeneinander dorsal von den weiblichen Geschlechtsdrüsen und die ganze Breite zwischen den Wassergefäßen einnehmend.

a *b*

Fig. 63. *Hymenolepis aequabilis* *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 690 : 1. *b* Querschnitt durch eine Proglottis mit vollentwickelten Geschlechtsdrüsen. Vergr. 15 : 1.

Cirrusbeutel wenig über das Wassergefäß nach innen hinausreichend. Receptaculum seminis groß. Eier elliptisch, Finnenstadium unbekannt.

Im Darm von *Cygnus cygnus* (L.), *Cygnus olor* (Gmel.) und *Cygnus olor domesticus*; nach einer neueren Angabe auch in *Nyroca marila* (L.).

24. **Hym. Creplini** (Krabbe) (Fig. 64.)

Bis 120 mm lang bei einer größten Breite von 4 mm bzw. bis 150 mm lang bei einer größten Breite von 3 mm. Scolex verhältnismäßig groß, 0,26 mm lang bei einem größten Durchmesser von 0,22 mm; Durchmesser der ovalen Saugnäpfe 0,12 : 0,09 mm; Rostellum kräftig, an seinem Vorderende 0,11 mm im Durchmesser, mit 10 Haken von 0,021—0,024 mm Länge. Ungegliederter Hals vorhanden, die Proglottiden wesentlich breiter wie lang. Wassergefäße mit Querkommissuren am Hinterende der Proglottiden, das dorsale Wassergefäß nur wenig enger wie das ventrale. Längsmuskulatur sehr kräftig, mit auffällig dicken Muskelfasern; innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl. Transversalmuskeln sehr schwach. Die 3 Hoden in einer Reihe nebeneinander, etwa $^2/_3$ der Breite zwischen den jederseitigen Wassergefäßen einnehmend. Keimstock ventral von den Hoden als mächtige, einen sehr großen Teil der Proglottidenbreite einnehmende Platte; Dotterstock median, hinter der Mitte des Keimstockes am Hinterende der Proglottis gelegen und oval, 0,24 : 0,16 mm. Cirrusbeutel bis dicht an den poralen Hoden heranreichend, 0,28 mm lang und im inneren, die Samenblase enthaltenden Abschnitt 0,06, mehr poralwärts nur 0,04 mm dick; seine Mündung wenig vor der Mitte des linken Seitenrandes; der Cirrus ist nur kurz.

Fig. 64. Haken von *Hymenolepis Creplini*. Vergr. 766 : 1.

Im Darm von *Cygnus cygnus* (L.), *C. olor* (Gmel.), *Anser anser* (L.) und *A. albifrons* (Scop.).

25. **Hym. tenuirostris** (Rud.) (Fig. 65).

100—125 mm lang bei einer größten Breite von 1—3 mm. Scolex fast kugelig. Rostellum schlank, mit einfachem Kranze von

10 Haken von Drepanidotaenienform und 0,020—0,023 mm Länge. Hals kurz. Proglottiden breiter als lang. 8 dicke innere Längsmuskelbündel. Genitalöffnungen einseitig. 3 Hoden nebeneinander in einer Linie. Eier länglich, fast zylindrisch, 0,085 mm lang. Embryonalhaken 0,007 mm lang. Details des inneren Baues noch nicht bekannt.

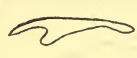


Fig. 65. Haken von *Hymenolepis tenuirostris*. Vergr. 920 : 1.

Im Darm von *Anser anser domesticus*, *Anas boschas domestica*, *Nyroca marila* (L.), *Nyroca fuligula* (L.), *Somateria mollissima* (L.), *Oidemia fusca* (L.), *Mergus merganser* L., *Mergus serrator* L. und *Mergus albellus* L., angeblich auch in *Rissa tridactyla* (L.).

Finnenstadium in *Cyclops serrulatus* Fisch. und *bicuspidatus* Claus (vgl. Fig. 156), vielleicht auch in *Gammarus pulex* (L.).

Taenia Krabbei Kow. (aus *Anser anser domesticus*), welche neuerdings von Fuhrmann ohne nähere Angaben zur Gattung *Taenia* s. str. gerechnet wird, ist nach der bisherigen Charakterisierung von *Hym. tenuirostris* kaum zu unterscheiden, da die allein bekannten Haken nach Zahl und Form mit dieser übereinstimmen, wenn auch ihre Länge auf 0,028 mm angegeben wird.

26. **Hym. pachycephala** (v. Linst.) (Fig. 66).

10—17 mm lang bei einer größten Breite von 0,36—0,5 mm. Scolex stark verbreitert, 0,28 mm lang und 0,20 mm breit, mit auffallend großen Saugnäpfen (Durchmesser 0,13 mm) und sehr lang vorstreckbarem Rostellum, auf welchem 10 Haken von 0,044—0,049 mm Länge sitzen. Die letzten Proglottiden nur 0,088 mm lang. Genitalöffnungen ganz vorn am Gliedrande. Cirrus sehr lang (0,18—0,20 mm), kolbenförmig, beborstet; Cirrusbeutel groß, bis zur Mittellinie reichend, spindelförmig. Die 3 Hoden dicht bei einander, 0,031 mm im Durchmesser. Keimstock hantelförmig, $^1/_3$—$^1/_4$ der Gliedbreite einnehmend; ventral von ihm der kleine ovale Dotterstock. Eier noch unbekannt.

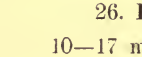


Fig. 66. Haken von *Hymenolepis pachycephala*.

Im Darm von *Anas histrionica* L.; bisher nur einmal in noch nicht völlig reifen Exemplaren gefunden (bei Ratzeburg).

27. **Hym. compressa** (Lint.?) Kow. (Fig. 67).

Soll in 2 Formen auftreten, einer größeren von 27 mm Länge mit 270 Proglottiden und einer kleineren von 6 mm Länge mit 110 Proglottiden; beide Formen sollen sich auch in ihrem inneren Bau etwas unterscheiden (ob nicht etwa 2 verschiedene Arten?). Hals kurz. Innere Längsmuskelbündel in der 8-Zahl. Diagonalmuskeln gut entwickelt. Weibliche Geschlechtsdrüsen median; der Keimstock die 3 fast geradlinig nebeneinander liegenden Hoden und zum Teil auch noch den Cirrusbeutel ventral überlagernd. Letzterer 0,110 mm lang, sehr dick, gedrungen oval, in Form und Größe den Hoden ähnelnd; innere Samenblase klein, äußere groß. Vagina mit Sphincter. Uterus reicht marginal über die Exkretionsgefäße hinaus. Länge der Embryonalhäkchen 0,028 mm. Im übrigen wird von Maßen

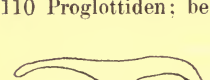


Fig. 67. Haken von *Hymenolepis compressa*. Vergr. 444 : 1.

angegeben: größte Breite der größeren Form 1,1 mm (der kleineren Form 0,5 mm), Länge des Scolex 0,18 (bzw. 0,14) mm, Durchmesser desselben 0,21 (bzw. 0,18) mm, Durchmesser der ovalen Saugnäpfe 0,14 : 0,10 (bzw. 0,11 : 0,09) mm, Länge des Rostellums 0,14 (bzw. 0,13) mm, Durchmesser desselben 0,048 (bzw. 0,044) mm, Länge der 10 Haken 0,058 (bzw. 0,059) mm; die Hoden werden deutlich sichtbar in der 159. (bzw. 80.), die weiblichen Geschlechtsdrüsen in der 194. (bzw. 86.), der Uterus füllt sich mit Eiern in der 222. (bzw. 98.), fertige Oncosphären finden sich in der 255. (bzw. 110.) Proglottis.

Im Darm von *Nyroca marila* (L.); Galizien.

28. **Hym. brachycephala** (Crepl.) (Fig. 68).

Bis 80 mm lang und 1,7 mm breit. Scolex relativ klein, 0,2 mm lang bei einer größten Breite von 0,17 mm. Saugnäpfe kreisrund, 0,085 mm im Durchmesser. Der äußere Muskelsack des Rostellums 0,12 mm lang, der hervorstreckbare Teil des Rostellums nur klein, mit 10 Haken von 0,054—0,057 mm Länge. Hals kurz, etwa 0,2 mm lang und 0,1 mm breit. Die letzten Proglottiden bis zu 0,3 mm lang. Innere Längsmuskeln in 20—30 Bündeln. Transversalmuskeln schwach entwickelt, nur an der Proglottidengrenze nachweisbar. Die 3 Hoden unregelmäßig geformt, manchmal direkt gelappt, 0,06 mm im Durchmesser, nahezu in einer Reihe nebeneinander, der mittlere jedoch meist ein wenig weiter hinten wie die beiden seitlichen; im Gegensatz zu anderen Arten liegen aber meist 2 Hoden poral und nur einer antiporal von dem inneren Ende der Vagina, doch ist dieses Lageverhältnis innerhalb der Proglottidenkette nicht konstant, ausnahmsweise können sogar alle 3 Hoden poral von der Vagina liegen. Die äußere Samenblase nahezu median und fast kugelig, 0,17—0,20 mm im Durchmesser. Mehr als zwei Drittel des Cirrusbeutels von einer fast ebenso mächtigen inneren Samenblase (0,15 : 0,075 mm) eingenommen; der Cirrus selbst dagegen nur kurz, 0,05—0,054 mm. Im Genitalatrium eine feine dichte Bestachelung. Keimstock zweiflügelig, jeder Flügel mit fingerförmig auseinander strahlenden Schläuchen, welche seitlich über die Wassergefäße hinaus und bis an die marginalen Längsmuskelbündel hinanreichen. Dotterstock das Verbindungsstück der beiden Keimstockflügel von hinten her U-förmig umgreifend. Uterus als einheitlicher Sack die ganze Markschicht erfüllend. Durchmesser der äußersten Embryonalhülle 0,025 mm, der Oncosphäre 0,012 mm. Länge der Embryonalhäkchen 0,005—0,006 mm.

Fig. 68. Haken von *Hymenolepis brachycephala*. Vergr. 613 : 1.

Im Darm von *Totanus pugnax* (L.), für Pommern, Schleswig, Holland und Ägypten nachgewiesen.

Die Finne in *Cyclops fimbriatus* Fisch.

29. **Hym. rectacantha** Fuhrm. (Fig. 69).

Rostellum 0,2 mm lang, mit 10 Haken von 0,045 mm Länge. Cirrusbeutel in Gliedern von 0,12 mm Breite und 0,024 mm Länge (1 cm hinter dem Scolex) 0,8 mm lang und fast über alle 3 Hoden hinwegziehend. Die Hoden selbst liegen in einer Reihe und messen 0,02 mm im Durchmesser.

Im Darm von *Charadrius hiaticula* (L.); bisher nur einmal in einem Exemplar mit noch unentwickelten weiblichen Geschlechtsorganen gefunden (in Württemberg?).

Fig. 69. Haken von *Hymenolepis rectacantha.*

Fig. 70. Haken von *Hymenolepis capillaris.* Vergr. 920 : 1.

30. **Hym. capillaris** (Rud.) (Fig. 70).

70 mm lang und 0,5 mm breit. Rostellum mit anscheinend 10 Haken von 0,009—0,012 mm Länge. Im übrigen nur noch die Länge des Cirrus (0,038 mm) bekannt.

Im Darm von *Urinator arcticus* (L.) in Deutschland und auf Island je einmal gefunden; neuerdings auch für *Urinator imber* (Gunn.), *Ur. stellatus* (Gmel.), *Colymbus cristatus* L., *Col. auritus* L., *Col. griseigena* Bodd. und *Col. nigricollis* (Brehm) angegeben.

31. **Hym. fusus** (Krabbe) (Fig. 71).

Bis 250 mm lang bei einer größten Breite von 1 mm. Rostellum mit 10 Haken von 0,015—0,017 mm Länge.

Im Darm von *Larus ridibundus* L. (bei München).

32. **Hym. liophallos** (Krabbe) (Fig. 72).

12 mm lang, 0,8 mm breit. Scolex mit 10 Haken von 0,035 bis 0,038 mm Länge. Vorgestreckter Cirrus 0,05 mm lang und 0,013 mm dick.

Fig. 71. Haken von *Hymenolepis fusus.* Vergr. 690 : 1.

Fig. 72. Haken von *Hymenolepis liophallos.* Vergr. 690 : 1.

Fig. 73. Haken von *Hymenolepis pigmentata.*

Im Darm von *Cygnus atratus* Lath., einmal (in Deutschland?) gefunden, neuerdings für *Cygnus cygnus* L. angegeben (ob etwa nur irrtümlich?).

33. **Hym. pigmentata** (v. Linst.) (Fig. 73).

Bis 250 mm lang und 1 mm breit. „Der innere Rand der Saugnäpfe ist mit schwarzem Pigment versehen." Rostellum an der Spitze knopfförmig angeschwollen, mit 10 Haken von 0,047 mm Länge.

Im Darm von *Nyroca marila* (L.), bisher nur einmal gefunden (bei Ratzeburg).

34. **Hym. tenerrima** (v. Linst.) (Fig. 74).

Durchmesser des Scolex 0,36 mm, der Saugnäpfe 0,16 mm. Rostellum mit (angeblich 9, in Wirklichkeit aber jedenfalls 10)

Haken von 0,11 mm Länge. Hals fehlt. Proglottiden länger wie breit. Breite der Proglottidenkette am Anfang 0,11 mm, bei entwickelten männlichen Geschlechtsorganen 0,5 mm. Vorgestreckter Cirrus 0,096 mm lang und 0,007 mm dick.

Im Darm von *Nyroca marila* (L.), nur einmal in einem unreifen Exemplar gefunden (Hameln).

Die Art erinnert etwas an *Echinocotyle nitida* (Krabbe) und gehört daher vielleicht zur gleichen Gattung und nicht zu *Hymeno-*

Fig. 74. Haken von *Hymenolepis tenerrima.*

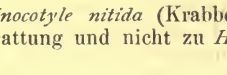


Fig. 75. Haken von *Hymenolepis poculifera.*

lepis, obwohl über eine Saugnapfbestachelung bisher noch nichts bekannt ist.

35. **Hym. poculifera** (v. Linst.) (Fig. 75).

70 mm lang, 2 mm breit. Scolex mit 10 Haken von 0,16 mm Länge. Cirrus mit „trichterförmiger Öffnung". Vaginalmündung „von 6 Chitinstäben gestützt" und „fein bedornt".

Im Darm von *Fulica atra* L., bisher nur einmal gefunden (bei Hameln).

36. **Hym. teresoides** Fuhrm. (Fig. 76).

Bei einer Länge von 4 cm und einer Breite von 1,7 mm noch nicht geschlechtsreif. Durchmesser des Scolex 0,5 mm, der Saugnäpfe 0,19 mm, des zurückgezogenen Rostellums 0,23 mm. Letzteres mit 15 (!) Haken von 0,09 mm Länge, deren Form völlig derjenigen der Haken von *Lateriporus teres* (Krabbe) gleicht (vgl. Fig. 96). Cirrusbeutel keulenförmig, eben noch über die poralen Wassergefäße hinausreichend. Hoden jederseits von den weiblichen Geschlechtsdrüsen, die beiden antiporalen in jungen Proglottiden schräg voreinander (der laterale etwas mehr nach vorn), in älteren Proglottiden völlig nebeneinander.

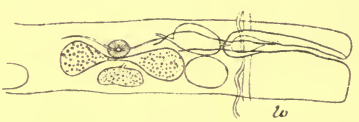


Fig. 76. Porale Hälfte einer Proglottis von *Hymenolepis teresoides.* Von den beiden antiporalen Hoden ist nur noch der median gelegene durch einen Teil seiner Kontur dargestellt.

Weibliche Geschlechtsdrüsen dem poralen Gliedrande genähert; bei einer Proglottidenbreite von 1,7 mm liegt die Mitte des Keimstocks nur 0,6 mm vom poralen Gliedrande entfernt. Keimstock und Dotterstock ohne jede Lappenbildung, bis 0,3 bzw. 0,08 mm breit. Vagina geradlinig zum Genitalatrium verlaufend, ohne deutlich abgegrenztes Receptaculum seminis.

Im Darm von *Anas strepera* L.; bisher erst einmal gefunden, Fundort unbekannt (in Württemberg?).

37. **Hym. coronula** (Duj.), (Fig. 77).

120—190 mm lang und bis zu 3 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,198—0,22 mm, der Saugnäpfe 0,065—0,069 mm; Rostellum kurz, 0,05—0,06 mm über den Scheitel des Scolex vorragend bei einem Durchmesser von 0,08—0,09 mm. Rostellum mit 20 (oder 18—26?) Haken von 0,0128—0,0176 mm Länge. Hals 0,14 mm breit. Proglottiden sehr kurz. Diagonalmuskeln vorhanden, ca. 120 äußere Längsmuskelbündel in kontinuierlichem Mantel, die innere Längsmuskulatur wird auf jeder Fläche gebildet von 6 starken Bündeln, welche im mittleren Drittel der Proglottis dicht nebeneinander liegen, und jederseits 1—2 weiteren, welche von den vorgenannten durch einen weiten Zwischenraum getrennt dorsal bzw. ventral von den Wassergefäßen liegen. Queranastomosen zwischen den Wassergefäßen scheinen zu fehlen. Genitalöffnungen einseitig, rechts. Cirrusbeutel 0,3 mm lang und 0,08 mm dick; in ihm ein bestacheltes, muskulöses akzessorisches Säckchen von 0,036 mm Länge und 0,014 mm Breite, welches vermittelst eines nur 0,004 mm dicken Ganges neben dem bestachelten, bis 0,12 mm langen Cirrus in das Genitalatrium ausmündet. Anordnung der Hoden unbekannt. Weibliche Geschlechtsdrüsen anscheinend median, sich zum Teil noch zwischen die Längsmuskeln eindrängend. Der Uterus ist ein quergelagerter, etwas gewundener Sack, welcher nach vorn und hinten senkrecht abgehende Sprossen treibt. Embryonalhäkchen 0,008 mm lang.

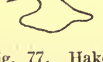


Fig. 77. Haken von *Hymenolepis coronula*. Vergr. 766 : 1.

Im Darm von *Nyroca marila* (L.), *Nyroca clangula* (L.), *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas penelope* L., *Tadorna tadorna* (L.) und *Anser anser* (L.); außer in Deutschland (Bayern und Baden) auch in Dänemark, der Schweiz und Frankreich gefunden, aber anscheinend selten.

Als Larve dieser Art wird ein in Böhmen, Frankreich, England und China in *Cypria ophthalmica* Jur., *Cypris ovum* Jur., *Cyclocypris globosa* (G. O. Sars) *Cycloc. laevis* (O. F. Müll.) und *Candona candida* (O. F. Müll.) gefundenes Cysticercoid betrachtet von 0,140 bis 0,190 mm Durchmesser mit einem Schwanzanhang, der 3—5mal so lang ist wie der Körper (vgl. Fig. 158).

38. **Hym. simplex** Fuhrm. (Fig. 78*a* u. *b*).

Bei einer Länge von 3 cm und einer Breite von 0,7 mm noch nicht reif. Rostellum mit 20 Haken von 0,12 mm Länge. Die

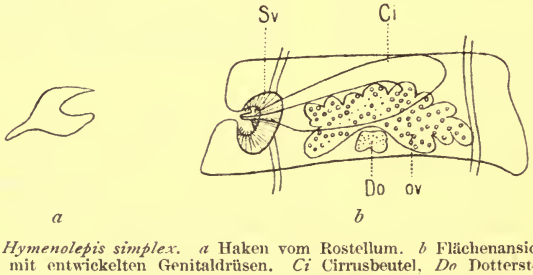


Fig. 78. *Hymenolepis simplex*. *a* Haken vom Rostellum. *b* Flächenansicht einer Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen. *Ci* Cirrusbeutel, *Do* Dotterstock, *Ov* Keimstock, *Sv* akzessorisches Säckchen.

Entwicklung der männlichen Genitalorgane beginnt dicht hinter dem Scolex; Durchmesser der reifen Hoden 0,15 mm; von ihnen liegt einer poral, die beiden anderen voreinander antiporal (also ähnlich wie bei *Hym. octacantha*, vgl. Fig. 44*b*), doch sind alle 3 Hoden einander bis zur gegenseitigen Berührung genähert. Cirrusbeutel sehr groß; birnförmig, 0,04 mm lang und schon in ganz jungen Gliedern bis fast an das antiporale Wassergefäß heranreichend, dabei fast ganz von der sehr großen, inneren Samenblase erfüllt. Neben dem Cirrusbeutel mündet in das Genitalatrium ein verhältnismäßig sehr großes akzessorisches Säckchen, welches in einer Proglottis von 0,23 mm Länge einen Durchmesser von 0,12 mm hat, sehr kräftige, radiäre Muskulatur besitzt und von feinen Dornen ausgekleidet ist. Weibliche Geschlechtsdrüsen median; Keimstock stark gelappt und 0,35 mm breit, der hinter ihm gelegene Dotterstock fast kompakt und 0,07 mm breit.

Im Darm von *Tadorna tadorna* (L.) bisher nur einmal gefunden (in Wien ?).

39. **Hym. micrancistrota** (Wedl) (Fig. 79).

70 mm lang und bis 2 mm breit. Scolex kugelig, 0,19 mm im Durchmesser; Saugnäpfe elliptisch mit einem längeren Durchmesser von 0,072 mm; Rostellum mit einfachem Kranze von 20 kleinen, 0,010 mm langen Haken und mit bis in das Hinterende des Scolex reichendem Muskelsack. Hals fehlt, Proglottiden wesentlich breiter wie lang. Cirrus sehr lang, 0,034 mm dick, bestachelt. Cirrusbeutel beinahe bis an den antipolaren Gliedrand reichend, schlank, zylindrisch.

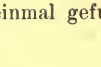


Fig. 79. Haken von *Hymenolepis micrancistrota*. Vergr. 920 : 1.

Im Darm von *Cygnus atratus* Lath. einmal gefunden (bei Wien); neuerdings für *Cygnus cygnus* (L.) und *Oidemia nigra* (L.) angegeben.

40. **Hym. fallax** (Krabbe) (Fig. 80).

200 mm lang, 3 mm breit. Scolex mit einem einfachen Kranze von 28—30 Haken von 0,009—0,011 mm Länge. Anatomisch nicht näher untersucht.

Im Darm von *Somateria mollissima* (L.) und *Nyroca marila* (L.), nach einer neueren Angabe auch von *Anas penelope* L. und *Anas querquedula* L.

Nordeuropa, aber auch bereits in Ostpreußen gefunden.

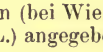


Fig. 80. Haken von *Hymenolepis fallax*. Vergr. 920 : 1.

41. **Hym. nana** (v. Sieb.) (= *Taenia murina* Duj. nec Gmel.) (Fig. 81).

5—45 mm lang, 0,5—0,9 mm breit. Scolex kugelig, 0,25 bis 0,32 mm im Durchmesser, mit 20—30 Haken von 0,014—0,018 mm Länge; Durchmesser der Saugnäpfe 0,07—0,09 (—0,16?) mm. Hals kurz. Zahl der kurzen und breiten Proglottiden ca. 100—200. Kalkkörperchen spärlich und klein. Cirrusbeutel klein, ebenso die äußere und die innere Samenblase. Von den 3 Hoden liegen 2 antiporal und einer poral von der Mittellinie, doch kann sich das Lageverhältnis in einzelnen Proglottiden auch umkehren; seltener sind Abnormitäten in der Zahl der Hoden (2, 4 und 5 Hoden gelegentlich in einzelnen Proglottiden beobachtet). Weibliche Genitaldrüsen median, ventral von den Hoden. Uterus sackförmig, mit taschen-

förmigen Ausbuchtungen. Die reifen Eier, ca. 80—100 in jeder Proglottis, leicht oval, seltener rund; anscheinend nur 2 Embryonalhüllen vorhanden; Durchmesser der äußeren 0,036—0,056 : 0,032 bis 0,042 mm, der inneren Embryonalhülle 0,018—0,024 : 0,020 bis 0,032 mm, des Embryos selbst 0,016—0,019 mm; Länge der Embryonalhaken 0,009—0,014 mm.

Im Darm des Menschen, sowie dem von *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl., *Mus (Micromys) minutus* Pall. und *Eliomys quercinus* (L.); in Europa, Asien und Nordamerika verbreitet, in Deutschland im Anfang des Dünndarms von *Mus norvegicus* sehr häufig. Ob freilich wirklich diese *Taenia murina* der Wanderratte mit der *Hym. nana* des Menschen identisch ist, wird gelegentlich noch angezweifelt, ohne daß es doch bisher gelungen ist, durchgreifende Unterschiede zwischen beiden aufzufinden.

Fig. 81. Haken von *Hymenolepis nana*.

Ein Zwischenwirt fehlt. Die Ratten infizieren sich direkt durch die Aufnahme der Oncosphären, die sich in den Zotten des Dünndarms zu einem Cysticercoid mit einem nur noch durch einen kurzen Stummel angedeuteten Schwanzanhang entwickeln, das später frei wird um zum geschlechtsreifen Bandwurm auszuwachsen (vgl. Fig. 168).

42. **Hym. microstoma** (Duj.)

Bis 162 mm lang bei einer größten Breite von 2,1 mm. Scolex nahezu kugelig, 0,45 mm im Durchmesser; Rostellum klein, mit 30 Haken von 0,011 mm Länge; Durchmesser der Saugnäpfe 0,10 mm. Reife Eier elliptisch, 0,082 : 0,090 mm; die mittlere Embryonalhülle 0,077 mm, die innerste 0,041 mm, der Embryo selbst 0,032 mm, die Embryonalhäkchen 0,018 mm lang.

Mit dieser in Frankreich in *Mus (Epimys) rattus* (L.) und *Mus (Mus) musculus* (L.) gefundenen Art könnte die einmal in Wien in *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl. gefundene *Taenia brachydera* Dies. (ca. 70—110 mm lang, mit nahezu kugeligem Scolex und kleinem Rostellum; außer dem allgemeinen Habitus nichts bekannt) identisch sein.

Die Larve, *Cercocystis tenebrionis* Vill., schmarotzt in der Larve von *Tenebrio molitor* Fabr.

43. **Hym. diminuta** (Rud.) (Fig. 82).

200—400, gelegentlich sogar bis 600 mm lang, bei einer größten Breite von 2,5—4,0 mm. Scolex klein, etwa 0,25—0,5 mm im Durchmesser, unbewaffnet, aber mit deutlichem, rudimentärem Rostellum in Gestalt eines birnförmigen bis ovalen Muskelsackes; Saugnäpfe nahe dem Scheitel des Scolex gelegen und 0,08—0,16 mm im Durchmesser. Hals sehr kurz, etwa 0,5 mm lang und 0,18 mm dick. Die Proglottiden, 800—1300 an Zahl, sind nur ausnahmsweise weniger wie 10mal so breit wie lang; in der Regel sind geschlechtsreife Proglottiden 12—15, jüngere Proglottiden sogar 20mal so breit wie lang; ihr Hinterende ist nur sehr wenig breiter wie ihr Vorderende, so daß die Zähnelung des Seitenrandes nur sehr wenig ausgeprägt ist. Kalkkörperchen vorhanden, namentlich im

vorderen Abschnitt der Bandwurmkette. Genitalöffnung etwa an der Grenze des vorderen und mittleren Drittels des linken Seitenrandes. Die beiden antiporalen und der porale Hoden durch die weiblichen Genitaldrüsen völlig voneinander getrennt; nur ausnahmsweise liegen in einzelnen Proglottiden 2 Hoden poral und nur einer antiporal und noch seltener sind Abnormitäten in der Zahl der Hoden (2 oder 4 in einzelnen Proglottiden); die Hoden aufeinanderfolgender Proglottiden liegen (von derartigen Abnormitäten abgesehen) in regelmäßigen Längsreihen hintereinander; die Form der Hoden ist nahezu kugelig. Die 3 Vasa efferentia vereinigen sich in der Nähe der Mittellinie zum Vas deferens. Äußere Samenblase kaum länger wie der länglich-eiförmige bis keulenförmige Cirrusbeutel. Cirrus unbestachelt. Weibliche Genitaldrüsen median; Keimstock zweiflügelig, jeder Flügel von einer Anzahl fächerförmig zusammenstrahlender Schläuche gebildet. Dotterstock nierenförmig, schwach gelappt. Reife Eier kugelig; von den 3 Embryonalhüllen ist die äußerste (Durchmesser 0,06—0,08 mm) die dickste und fein radiär gestreift; die mittlere Embryonalhülle ist leicht gefältelt; Länge der Embryonalhaken 0,014 bis 0,016 mm.

Fig. 82. Schema der Genitalorgane von *Hymenolepis diminuta* (nach Querschnitten durch eine Proglottis).

Fig. 83. Schema der Genitalorgane von *Hymenolepis relicta* (nach Querschnitten durch eine Proglottis).

Im Dünndarm von *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl. nicht selten; gelegentlich auch bei anderen Muriden und vereinzelt beim Menschen beobachtet (Europa, Nord- und Südamerika).

Als Larve im Fettkörper verschiedener Insekten. Der nahezu kosmopolitische Mehlzünsler, *Pyralis farinalis* (L.), sowie dessen Raupe werden als die wichtigsten Zwischenwirte betrachtet. Außerdem ist die Larve aber auch in einem südeuropäischen Ohrwurm, *Anisolabis annulipes* Luc., sowie in den Imagines zweier südeuropäischer Tenebrioniden, *Acis spinosa* (L.) und *Scaurus striatus* (Fabr.) gefunden worden.

44. Hym. relicta (Zsch.) (Fig. 83).

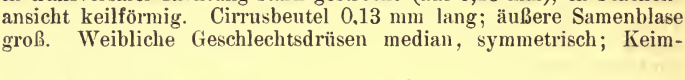
25—40 mm lang bei einer größten Breite von 3 mm. Scolex klein, unbewaffnet, aber mit sehr deutlich entwickeltem, rudimentärem Rostellum in Gestalt eines birnförmigen Muskelsackes. Hals sehr kurz. Die Proglottiden, 300—400 an Zahl, sehr kurz, 40—80mal so breit wie lang; nur die letzten Proglottiden erreichen eine Länge von nahezu 0,1 mm, solche mit entwickelten Genitaldrüsen sind nur 0,03—0,04 mm lang. Die beiden antiporalen und der porale Hoden durch die weiblichen Genitaldrüsen völlig voneinander getrennt; die Hoden der aufeinanderfolgenden Proglottiden nicht genau hintereinander, sondern in Quincunxstellung gegeneinander verschoben, so daß die ganze Kette auf der poralen Seite 2, auf der antiporalen 4 Längsreihen von Hoden zeigt; die einzelnen

Hoden am längsten in dorsoventraler und bei weitem am kürzesten in longitudinaler Richtung. Vasa efferentia kurz, nicht nach einem Punkte zusammenstrahlend. Äußere Samenblase sehr lang, bis zum poralen Hoden und dessen Vas efferens reichend; Cirrusbeutel gestreckt birnförmig; Cirrus unbestachelt. Weibliche Genitaldrüsen median; Keimstock zweiflügelig, jeder Flügel von einer verhältnismäßig beschränkten Zahl dicker, gegen die Dorsoventralachse konvergierender Schläuche gebildet. Dotterstock nierenförmig, schwach gelappt. Reife Eier kugelig; von den 3 Embryonalhüllen ist die äußerste die dickste und die mittlere durch eine leichte Fältelung ausgezeichnet.

Im Darm von *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl.; anscheinend sehr selten.

45. **Hym. procera** Jan. (Fig. 84).

28—40 mm lang bei einer größten Breite von 1,2—2 mm. Scolex unbewaffnet, 0,31 mm im Durchmesser; Hals 1,2 mm lang. Länge zu Breite bei den eben zur Geschlechtstätigkeit gelangten Gliedern wie 1 : 13, bei den letzten Gliedern 1 : 5 bis 1 : 3; Hoden in transversaler Richtung stark gestreckt (auf 0,18 mm), in Flächenansicht keilförmig. Cirrusbeutel 0,13 mm lang; äußere Samenblase groß. Weibliche Geschlechtsdrüsen median, symmetrisch; Keim-



a *b*

Fig. 84. *Hymenolepis procera*. *a* Proglottis mit vollentwickelten Geschlechtsdrüsen in Flächenansicht. Vergr. 62 : 1. *b* Oncosphäre mit ihren 3 Hüllen. Vergr. 450 : 1.

stock deutlich zweiflügelig, mit wenigen, plumpen, nicht stark divergierenden Schläuchen. Oncosphären 0,017 mm lang, mit 3 Hüllen, deren innerste spindelförmig mit mehr oder weniger spitz ausgezogenen Polen ist, während die mittlere (die dickste von allen drei Hüllen) an den Polen warzenförmig zusammengezogen erscheint bei einer Länge von 0,03 mm und die äußerste einfach oval und 0,048 mm lang ist.

Im Darm von *Microtus (Arvicola) amphibius* (L.); bisher nur einmal in der Umgebung von Basel gefunden.

46. **Hym. horrida** (v. Linst.) (Fig. 85).

80 mm lang bei einer größten Breite von wenig über 2 mm. Scolex klein, 0,25 mm breit, unbewaffnet; Rostellum soll völlig fehlen; Saugnäpfe 0,12 mm im Durchmesser. Junge Proglottiden 0,17 mm breit und 0,021 mm lang, solche in der Mitte der Kette 1,54 mm breit und 0,18 mm lang, reife Proglottiden 2,14 mm breit und 0,26 mm lang; Verhältnis von Länge zu Breite demnach durchweg 1 : 8. Muskulatur schwach. Kalkkörperchen fehlen. Geschlechtsöffnungen ganz vorn am Gliedrande. Cirrusbeutel klein; Cirrus schon 7,5 mm hinter dem Scolex ent-

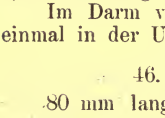


Fig. 85. Oncosphäre von *Hymenolepis horrida* mit ihren Hüllen.

wickelt, 0,078 mm lang und 0,010 mm dick, bestachelt; äußere Samenblase groß. Von den 3 querovalen Hoden (Längsdurchmesser 0,088 mm, Querdurchmesser 0,16 mm) liegen 2 (nebeneinander?) in der antiporalen Gliedhälfte, der dritte dem poralen Rande stark genähert. Weibliche Geschlechtsdrüsen nicht völlig median, sondern ein wenig antiporal verschoben; Keimstock deutlich zweiflügelig, aber wenig gelappt. Reife Eier oval, 0,068:0,034 mm; innere Embryonalhülle mit spitzen, hakenförmig gebogenen Ausläufern an beiden Polen; Oncosphäre oval, 0,0156:0,0104 mm mit 0,01 mm langen Häkchen.

Im Darm von *Mus (Epimys) norvegicus* Erxl.; bisher erst einmal in Göttingen gefunden.

47. **Hym. echinocotyle** Fuhrm. (Fig. 86).

Zirka 5 cm lang und 0,5 mm breit. Rostellum mit (wieviel?) Haken von 0,03 mm Länge. Saugnäpfe am Rande mit 8 Reihen

a *b*

Fig. 86. *Hymenolepis echinocotyle.* *a* Haken vom Rostellum. *b* Oncosphäre mit ihren Hüllen.

feiner Häkchen bewaffnet. Glieder kurz. Hoden in einer Linie nebeneinander. Cirrusbeutel 0,16 mm lang und 0,012 mm dick; Sacculus accessorius fehlt. Keimstock und Dotterstock breit und nicht gelappt, Uterus ein nicht über die Wassergefäße hinausgehender quer verlaufender Sack. Oncosphären längsoval mit innerer spindelförmiger und äußerer längsovaler Hülle; Längsdurchmesser der Oncosphäre 0,027 mm, der spindelförmigen Hülle 0,075 mm, der äußeren längsovalen Hülle 0,099 mm.

Im Darm von *Spatula clypeata* (L.). bisher nur einmal in Berlin gefunden.

V. **Echinocotyle** R. Bl. (Fig. 87).

Hymenolepididen mit 3 Hoden in jeder Proglottis, 10 Haken auf dem Rostellum und großen. längsovalen, wenig muskelkräftigen Saugnäpfen, die auf ihrem Rande sowohl wie in ihrem Grunde mehrere Reihen sehr kleiner Häkchen tragen; die Häkchenreihen im Grunde der Saugnäpfe in der Längsrichtung des Scolex verlaufend. Muskulatur schwach entwickelt, Bündel der inneren Längsmuskeln in der 8-Zahl. Ein muskulöses und bestacheltes akzessorisches Säckchen im Genitalatrium neben dem Cirrusbeutel stets vorhanden (vgl. Fig. 28). Eier mit 3 Hüllen.

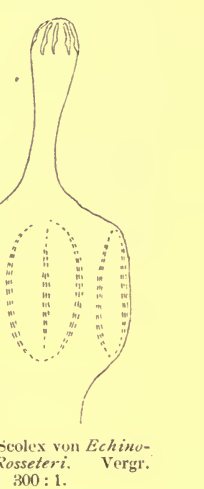


Fig. 87. Scolex von *Echinocotyle Rosseteri.* Vergr. 300 : 1.

5 Arten aus Wasservögeln, von denen eine russische Art aus zweifelhaftem Wirt (*Ech. tenuis* Clerc mit nur 0,02 mm langen Haken am Rostellum) hier unberücksichtigt gelassen ist. Vielleicht gehört aber auch noch *Hymenolepis tenerrima* v. Linst. (vgl. S. 82) hierher.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Parasiten von Strandläufern.
   a) Haken des Rostellums 0,08—0,11 mm lang. **Ech. nitida.**
   b) Haken des Rostellums 0,064—0,066 mm lang. **Ech. uralensis.**
   c) Haken des Rostellums 0,054—0,057 mm lang. **Ech. nitidulans.**
2. Parasiten von Enten. Haken des Rostellums 0,031—0,038 mm lang. **Ech. Rosseteri.**

1. **Ech. nitida** (Krabbe) (Fig. 88).

20—35 mm lang und 0,28—0,30 mm breit. Scolex groß, 0,13 bis 0,16 mm im Durchmesser; Rostellum 0,1 mm lang, an seinem Ende auf einen Durchmesser von 0,05 mm verdickt; Länge der Haken des Rostellums 0,08 mm (bei den Exemplaren aus *Tringa minuta*) bis 0,11 mm (bei den Exemplaren aus *Arquatella maritima*). Saugnäpfe 0,108 : 0,06 mm; auf ihrem Rande stehen in radiären Reihen an den Seiten je 3—4, vorn und hinten je 2 oder auch nur 1 Häkchen; im Grunde der Saugnäpfe 21—26 Häkchen in 3 Längs-

a *b*

Fig. 88. *Echinocotyle nitida*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 520 : 1. *b* Haken vom Saugnapf, sehr viel stärker vergrößert (2000 : 1 ?).

reihen; die Form der Häkchen im Grunde und auf dem Rande der Saugnäpfe ist dieselbe. Ungegliederter Hals fast fehlend. Die Zahl der Proglottiden kaum über 60 hinausgehend, Uterus bereits in der 40. Proglottis mit Eiern gefüllt. Die 3 Hoden in einer Querlinie gelagert, der antiporale ist der größte, der porale der kleinste. Genitalöffnungen einseitig, links. Cirrusbeutel beinahe bis zur Medianlinie reichend; Cirrus bestachelt; äußere und innere Samenblase vorhanden; Keimstock einfach, ungelappt.

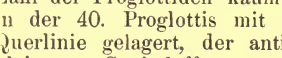


Fig. 89. *Echinocotyle nitidulans*. Haken vom Rostellum. Vergr. 690 : 1.

Im Darm von *Tringa minuta* L. in Rußland und *Arquatella maritima* (Gmel.) auf den Faröern je einmal gefunden. Neuerdings auch für *Tringa alpina* L. und *Tringa Temminckii* Leisl. angegeben.

2. **Ech. nitidulans** (Krabbe) (Fig. 89).

Länge der Haken des Rostellums 0,054—0,057 mm. Weitere Speziesmerkmale nicht bekannt.

Im Darm von *Tringa alpina* L. und *Charadrius hiaticula* L. je einmal in Schleswig gefunden.

3. **Ech. Rosseteri** R. Bl. (vgl. Fig. 87 auf S. 89).

Scolex 0,085—0,155 mm lang und 0,075—0,105 mm dick. Haken des Rostellums 0,031—0,038 mm lang, in ihrer Form an diejenige von *Hym. setigera* (vgl. Fig. 49) erinnernd, jedoch schlanker. Saugnäpfe 0,067—0,090 : 0,027—0,032 mm, mit 3 Längsreihen von Häkchen in ihrem Grunde; im ganzen auf jedem Saugnapf 100—130 Häkchen, deren Basis 0,007—0,008 mm und deren Hakenfortsatz 0,003—0,004 mm lang ist. Hals 0,090—0,140 mm lang und 0,045 bis 0,070 mm breit. Genitalöffnung nahe dem Vorderende der Proglottis. Cirrusbeutel bereits in der 13.—17. Proglottis entwickelt, sehr groß und über die Medianlinie hinausreichend, 0,140—0,144 mm lang bei einer Proglottidenbreite von 0,18 mm.

Im Darm von *Anas boschas domestica;* die Larve (oval, mit langem Schwanzanhang) in *Cyclocypris globosa* (G. O. Sars). Bisher nur einmal bei Canterbury in England beobachtet und dorthin vielleicht mit aus Bengalen eingeführten Enten eingeschleppt. Die längsten Exemplare waren 1,5 mm lang, besaßen 26 Proglottiden und hatten nur die männliche Reife erreicht.

4. **Ech. uralensis** Clerc (Fig. 90).

Bis 42 mm lang und 1,2 mm breit. Scolex ähnlich dem von *Ech. nitida*, mit sehr langem, am Ende verdicktem Rostellum; Länge der Haken des Rostellums 0,064—0,66 mm. Auf dem Rande der Saugnäpfe stehen in radiären Reihen an den Seiten je 5—6, vorn und hinten je 2—3 Häkchen; im Grunde der Saugnäpfe 50—60 Häkchen in 5 Längsreihen; Form und Größe dieser Saugnapfhäkchen wie bei *Ech. nitida.* Ungegliederter Hals fast fehlend. Proglottiden mit voll entwickelten Hoden 0,17—0,18 mm lang und 0,49—0,52 mm breit. Von den 3 Hoden liegt der mittlere mehr nach hinten wie die beiden seitlichen. Cirrusbeutel klein. Keimstock deutlich zweiflügelig, wenig gelappt. Der sackförmige Uterus ist in der rechten, antiporalen Hälfte der Proglottis wesentlich stärker entwickelt, so daß die letzten Proglottiden unregelmäßig keilförmig gestaltet sind und das Hinterende der Kette sich nach links biegt.

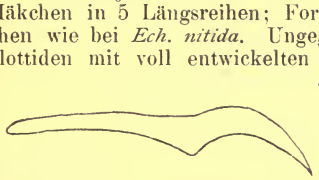


Fig. 90. *Echinocotyle uralensis.* Haken vom Rostellum. Vergr. 500 : 1.

Im Darm von *Tringoides hypoleucus* (L.), bisher nur einmal in Rußland gefunden.

7. Fam. **Dilepididae** Fuhrm. e p., Lhe. emend.

Taenien, deren von 2 ineinander geschachtelten Muskelsäcken gebildetes Rostellum mit einfachem oder doppeltem Kranze, seltener mit einer gebrochenen Zickzackreihe von Haken bewaffnet, nur ausnahmsweise rudimentär und unbewaffnet ist. Spitzen der Haken in der Ruhe nach hinten gewandt. Saugnäpfe unbewaffnet. Proglottiden ohne seitliche Anhänge. Cirrus und Vagina münden

nebeneinander in ein meist marginal, seltener submarginal gelegenes Genitalatrium. Hodenbläschen mehr oder weniger zahlreich (wenigstens 6). Uterus ohne medianen Längsstamm, hauptsächlich in querer Richtung entwickelt, kann sich in zahlreiche Parenchymkapseln auflösen. Oncosphären mit 3 Hüllen.

Die Familie ist hier bereits enger gefaßt, als bisher, erscheint aber auch so noch nicht vollkommen natürlich und wird beim weiteren Fortschreiten unserer Kenntnisse vermutlich in mehrere zerlegt werden müssen.

Zahlreiche Gattungen, deren Arten zum weitaus größten Teile in Vögeln, nur vereinzelt in Säugetieren oder Reptilien schmarotzen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

A. Genitalöffnungen submarginal, dorsal. **Trichocephaloides** (S. 93).
B. Genitalöffnungen randständig.
  I. Genitalöffnungen einseitig.
    a) 1 Hakenkranz am Rostellum. **Lateriporus** (S. 94).
    b) 2 Hakenkränze am Rostellum; seltener mit rudimentärem, unbewaffnetem Rostellum.
      1. Keine Stacheln an der Basis des Cirrus.
        α) Hoden hinter den weiblichen Geschlechtsdrüsen. **Dilepis** (S. 96).
        β) Hoden vor den weiblichen Geschlechtsdrüsen (bisher nur eine südamerikanische Art). **Proorchida.**
        γ) Hoden einen Kranz um die weiblichen Geschlechtsdrüsen bildend. **Cyclorchida** (S. 98).
      2. Cirrus an seiner Basis mit 1 oder 2 Paar in besonderen Taschen liegender mächtiger Stacheln. **Acanthocirrus** (S. 99).
  II. Genitalöffnungen regelmäßig abwechselnd.
    a) Nur ein Hakenkranz am Rostellum; Proglottidenkette sehr kurz, Scolex groß, ohne Hals.
      1. Hoden am Hinterrande der Proglottis. **Amoebotaenia** (S. 101).
      2. Hoden einseitig in einem dem poralen Rande genäherten Seitenfelde (bisher nur eine mediterrane Art). **Leptotaenia.**
    b) Zwei Hakenkränze am Rostellum.
      1. Uterus sackförmig.
        α) Hoden am Hinterende der Proglottis. **Fuhrmannia** (S. 101).
        β) Hoden in 2 seitlichen Feldern (bisher nur eine südamerikanische Art). **Laterotaenia.**
      2. Uterus ringförmig die weiblichen Genitaldrüsen umgreifend, mit sekundären Verzweigungen; Hoden dorsal im ganzen Markparenchym verteilt. **Cyclustera** (S. 102).
  III. Genitalöffnungen unregelmäßig abwechselnd.
    a) Haken am Rostellum in einfachem oder doppeltem Kranze angeordnet.
      1. Hoden in zwei seitlichen Feldern; Keimstock und Dotterstock zwischen diesen, aber der Genitalöffnung stärker genähert (bisher nur eine südamerikanische Art). **Parvirostrum.**

2. Hoden in zusammenhängender Zone im Hinterende der Proglottis, seltener auch noch außerdem vor den weiblichen Genitaldrüsen.
   α) Uterus sackförmig.
      * Zwei Hakenkränze am Rostellum.
        Anomotaenia (S. 103).
      ** Ein Hakenkranz am Rostellum.
        Parachoanotaenia (S. 109).
   β) Uterus sich stark verzweigend und in reifen Proglottiden sich in zahlreiche Parenchymkapseln auflösend.
      * Ein Hakenkranz am Rostellum.
        Choanotaenia (S. 112).
      ** Zwei Hakenkränze am Rostellum.
        Monopylidium (S. 113).
b) Haken am Rostellum in mehrfach gebrochener Zickzacklinie angordnet. **Angularia** (S. 114).

I. **Trichocephaloides** Ssin. (Fig. 91).

Vielgliedrige Cystoidotänien (cf. p. 94 u. 96), deren kräftiges Rostellum einen einfachen Hakenkranz trägt. Proglottiden meist breiter wie lang. Genitalöffnungen einseitig, aber nicht ganz marginal, sondern etwas auf die Rückenfläche verlagert. Cirrus kurz und dick, mit langen Borsten besetzt; der dorsal (!) vom Cirrusbeutel gelegene Endabschnitt der Vagina stark erweitert, sehr muskulös und ebenfalls mit langen Borsten ausgekleidet. Äußere und innere Samenblase nicht ausgebildet, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens vor und nach Eintritt in den Cirrusbeutel. Hodenbläschen vornehmlich im hinteren Teile der Proglottis, wenig zahlreich. Uterus sackförmig. Eier in reifen Proglottiden wenig zahlreich.

Fig. 91. Querschnitt durch eine Proglottis mit funktionierenden Genitaldrüsen von *Trichocephaloides megalocephala* (Krabbe). Vergr. 30 : 1.

Bisher nur 2 Arten aus Strandläufern bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Rostellum mit 20 Haken von ca. 0,08 mm Länge; Keimstock nicht gelappt. **Tr. megalocephala.**
2. Rostellum mit 40 Haken von ca. 0,04 mm Länge; Keimstock deutlich gelappt. **Tr. birostrata.**

1. **Trich. megalocephala** (Krabbe) (Fig. 91 u. 92).

25—50 mm lang und bis 0,6—1,0 mm breit. Das mächtige Rostellum mit 20 Haken von 0,080 bis 0,082 (0,073 bis 0,085 ?) mm; Durchmesser des Scolex 0,24—0,33 mm, der Saugnäpfe 0,12 mm. Proglottiden in der Regel (reife Proglottiden stets) breiter wie lang.

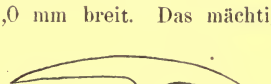


Fig. 92. Haken von *Trichocephaloides megalocephala*. Vergr. 460 : 1.

Cirrusbeutel 0,18 mm lang (in einer nur 0,46 mm breiten Proglottis), die Borsten des Cirrus 0,013 mm lang. Hodenbläschen ca. 18 an Zahl, 0,06 : 0,08 mm im Durchmesser. Keimstock einfach, klein. Dotterstock nicht gelappt. Durchmesser der reifen Oncosphäre 0,064 mm; Länge der Embryonalhäkchen 0,028 (nach anderer Angabe 0,023—0,025) mm.

Im Darm von *Tringa alpina* L. und *Totanus calidris* (L.).

2. **Trich. birostrata** Clerc (Fig. 93).

Bis 24 mm lang und 1,5 mm breit. Rostellum mit 40 Haken von 0,044 mm Länge, die jedoch nicht in ganz gleichmäßigem Kranze stehen, sondern in 2 Gruppen gesondert sein sollen, derart, daß sie ihre Spitzen der ventralen bzw. dorsalen Fläche zuwenden.

Fig. 93. Haken von *Trichocephaloides birostrata*.

Durchmesser des Scolex 0,25 mm, der Saugnäpfe 0,12 mm, des Rostellums 0,07 mm. Proglottiden meist breiter wie lang, nur die letzten haben die Neigung, ebenso lang wie breit zu werden. Cirrusbeutel 0,2 mm lang. Zahl der Hodenbläschen ca. 20. Keimstock zweiflügelig, deutlich gelappt, die ganze Breite zwischen den beiderseitigen Wassergefäßen einnehmend. Dotterstock ebenfalls gelappt. Durchmesser der Oncosphäre 0,042 mm, Länge der Embryonalhäkchen 0,02 mm, Durchmesser der mittleren Embryonalhülle 0,057 mm, äußerste Embryonalhülle spindelförmig.

Im Darm von *Tringa minuta* Leisl.; bisher nur einmal in Rußland beobachtet.

II. **Lateriporus** Fuhrm. (Fig. 94).

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit einem einfachen Kranze von schlanken Haken. Proglottiden breiter wie lang. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Genitalgänge dorsal von den Wassergefäßen und dem Markstrang vorüberziehend. Hodenbläschen am Hinterende der Proglottis, zum Teil auch noch seitlich von den weiblichen Geschlechtsdrüsen (vgl. Fig. 94). Uterus sackförmig.

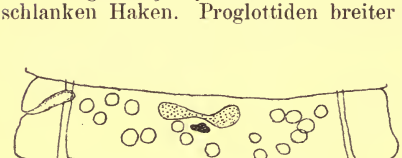


Fig. 94. *Lateriporus biuterinus*. Flächenansicht einer Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen.

5 Arten im Darme von Vögeln, davon 3 bei europäischen Wasservögeln.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Parasiten von Möwen mit Haken von 0,20—0,216 mm Länge. Cirrusbeutel bis zur Medianebene reichend. **L. cylindrica.**
2. Parasiten von Enten mit kurzem, die Medianebene bei weitem nicht erreichendem Cirrusbeutel.
   a) Haken 0,15—0,17 mm lang. Genitalatrium ohne bestachelte Tasche. Uterus einfach. **L. teres.**

b) Haken 0,12 mm lang. Genitalatrium mit einer bestachelten Tasche neben der Mündung des Cirrus. Uterus durch eine mediane Einschnürung zweigeteilt. **L. binterinus.**

1. **L. cylindrica** (Clerc) (= *Dilepis cylindrica* Clerc) (Fig. 95).

Bis etwa 25 mm lang und 1,5 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,51—0,53 mm, der Saugnäpfe 0,25 mm. Rostellum 0,42 mm lang und 0,15 mm dick mit 16 Haken von 0,20—0,216 mm Länge. Hals vorhanden, aber sehr kurz. Muskulatur kräftig; Zahl der inneren Längsmuskelbündel 50—60, der äußeren 100—120. Cirrusbeutel sehr groß, bis zur Mitte der Proglottis reichend; innere und äußere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens. Etwa 15 Hodenbläschen, nahezu sämtlich in der gleichen Querschnittebene im Hinterende der Proglottis gelegen. Keimstock sehr stark gelappt, aus ca. 10 gestreckt-birnförmigen Schläuchen zusammengesetzt. Dotterstock unregelmäßig gelappt. Uterus einheitlich sackförmig.

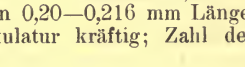


Fig. 95. Haken von *Lateriporus cylindrica*. Vergr. 307 : 1.

Im Darm von *Larus canus* L.; bisher erst einmal in Rußland gefunden.

2. **L. teres** (Krabbe) (Fig. 96).

42—60 mm lang und 1,5—3 mm breit, fast drehrund, mit sehr kurzen Gliedern (bei einer Breite von 1,9 mm nur 0,15 mm lang). Scolex mit 12—16 Haken von 0,15—0,17 mm Länge. Rindenschicht der Proglottiden sehr stark entwickelt (Durchmesser in reifen Gliedern 0,45 mm bei einem Durchmesser der Markschicht von 0,6 mm). Geschlechtsorgane fast ganz in einer Querschnittsebene entfaltet: ca. 30 Hodenbläschen, zu 4—5 dorsoventral übereinander, von 0,05 mm transversalem und 0,1 mm dorsoventralem Durchmesser. Vas deferens sehr stark geschlängelt, Cirrusbeutel nach innen kaum über die Wassergefäße hinausreichend, weder innere noch äußere Samenblase vorhanden. Genitalatrium sehr muskulös, aber ohne sekundäre Taschenbildung. Keimstock sehr tief gelappt, aber nicht erkennbar zweiflügelig. Embryonalhäkchen 0,021—0,023 mm lang.

Fig. 96. Rostellum von *Lateriporus teres*. Vergr. 120 : 1.

Im Darm von *Somateria mollissima* (L.) und *Nyroca hyemalis* (L.) bisher aber nur in Nordeuropa (Finland, Faröer, Grönland) gefunden.

3. **L. binterinus** Fuhrm. (Fig. 94 u. 97.)

300 mm lang und 3,5 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,45 mm, der Saugnäpfe 0,17 mm. Rostellum 0,4 mm lang, mit 16 Haken von 0,12 mm Länge; sein äußerer Muskelsack 0,56 mm lang und

0,2 mm im Durchmesser. Cirrusbeutel 0,25—0,33 mm lang, in Proglottiden mit funktionierenden Genitaldrüsen (vgl. Fig. 94) mit seinem blinden Ende dorsal vom poralen Wassergefäß gelegen, in reifen Proglottiden vom Wassergefäß ungefähr in der Mitte seiner Länge überkreuzt, enthält neben der Mündung des Cirrus eine 0,01—0,028 mm tiefe bestachelte Tasche, welche offenbar dem akzessorischen Säckchen der Hymenolepididen entspricht. Innere und äußere Samenblase vorhanden, wenn auch klein; Vas deferens gestreckt. 16—18 Hodenbläschen von 0,068 mm Durchmesser, z. T. neben, z. T. hinter den weiblichen Genitaldrüsen gelegen; ihre Vasa efferentia vereinigen sich in der Mitte der Proglottis zum Vas deferens. Keimstock deutlich zweiflügelig, aber ungelappt, 0,57 mm breit. Dotterstock 0,1 mm breit. Uterus in reifen Proglottiden aus zwei seitlichen Teilen bestehend, die nur durch einen engen am Vorderende der Proglottis verlaufenden Kanal miteinander in Verbindung stehen. Oncosphäre 0,024 mm im Durchmesser, mit 3 Hüllen, deren mittelste die dünnste ist und deren äußerste 0,044 mm im Durchmesser hat.

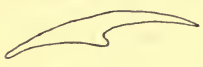


Fig. 97. Haken von *Lateriporus biuterinus.*

Außer für süd- und mittelamerikanische Entenarten auch für *Oedemia fusca* (L.) angegeben.

Zur Gattung *Lateriporus* gehört vielleicht auch:

Taenia destituta Lönnbg.

17 mm lang, 1 mm breit. Scolex sehr groß, mit kurzem, schlankem Rostellum, dessen Hakenbewaffnung aber noch unbekannt ist. Hals fehlt. Proglottiden breiter wie lang. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Cirrus lang, dünn, unbestachelt. Keimstock am Vorderende zweiflügelig, gelappt, die ganze Proglottidenbreite einnehmend. Dotterstock kaum gelappt, im Zentrum der Proglottis. Hoden nicht sehr zahlreich (6—8 auf einem Flächenschnitt), hinter den weiblichen Genitaldrüsen. Uterus unbekannt.

Im Darm von *Tadorna tadorna* (L.), bisher erst einmal im südlichen Schweden gefunden.

III. **Dilepis** Weinl., Cohn em.

Vielgliedrige *Cystoidotaenien*, deren Rostellum einen doppelten Hakenkranz trägt oder ausnahmsweise rudimentär und unbewaffnet ist. Proglottiden breiter wie lang. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Genitalgänge dorsal von den Wassergefäßen und dem Markstrang vorüberziehend. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung der Vas deferens vor und schwächere nach seinem Eintritt in den Cirrusbeutel. Hodenbläschen am Hinterende der Proglottis. Uterus sackförmig.

Zahlreiche Arten im Darme von Vögeln, davon 5 in mitteleuropäischen Süßwasservögeln.

Bestimmungstabelle der Arten.

I. Rostellum gut entwickelt, mit doppeltem Hakenkranze.

1. Die Haken in beiden Reihen nicht auffällig verschieden lang
   Parasiten von Strandläufern.

a) Hakenlänge 0,070—0,079 mm. **D. retirostris.**
b) Hakenlänge 0,056—0,062 mm. **D. nymphoides.**

2. Die Haken in beiden Reihen auffällig verschieden lang.
a) Hakenlänge 0,093 bzw. 0,064 mm. Parasiten des Kormorans. **D. scolecina.**
b) Hakenlänge 0,022—0,029 bzw. 0,007—0,014 mm. Parasiten des Reihers. **D. campylancistrota..**

II. Rostellum rudimentär und unbewaffnet. **D. recapta**

1. **Dil. retirostris** (Krabbe) (Fig. 98).

20 mm lang und 0,7 mm breit. Rostellum mit 20—22 Haken, von denen die vorderen 0,070—0,075 mm, die hinteren 0,073 bis 0,079 mm lang sind. Länge der Embryonalhäkchen 0,012 mm.

Im Darm von *Arenaria interpres* (L.) und *Tringa alpina* L.

Fig. 98. Die beiden Hakenformen von *Dilepis retirostris*. Vergr. 307 : 1.

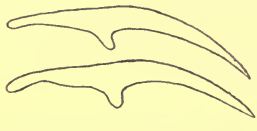


Fig. 99. Die beiden Hakenformen von *Dilepis nymphoides*. Vergr.: 525 : 1.

2. **Dil. nymphoides** Clerc (Fig. 99).

25—38 mm lang bei einer größten Breite von 1,1—1,5 mm. Durchmesser des Scolex 0,2 mm, der Saugnäpfe 0,11 : 0,085 mm. Rostellum 0,10—0,14 mm lang, mit 20 Haken von 0,056—0,062 mm Länge, deren Form derjenigen der Haken von der vorstehenden Art ähnlich ist, doch ist der große vordere Wurzelfortsatz etwas kürzer als der Hakenfortsatz. Hals fehlt. Cirrusbeutel klein; Zahl der Hodenbläschen ca. 20. Keimstock zweiflügelig, mit zahlreichen Lappen, bei voller Entwicklung die ganze Breite zwischen den Wassergefäßen einnehmend. Dotterstock rundlich.

Im Darm von *Tringa minuta* Leisl.; bisher erst einmal in zwei Exemplaren in Rußland gefunden.

3. **Dil. scolecina** (Rud.) (Fig. 100).

7 mm lang und 0,3 mm breit. Rostellum mit 20 Haken, die in beiden Reihen sehr verschieden groß sind; Länge der größeren

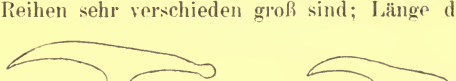


Fig. 100. Die beiden Hakenformen von *Dilepis scolecina*. Vergr. 307 : 1.

0,093 mm, der kleineren 0,064 mm. Im übrigen wird nur noch die Dicke des vorgestülpten Cirrus (0,015 mm) angegeben.

Im Darm von *Phalacrocorax carbo* (L.).

4. **Dil. campylancistrota** (Wedl) (Fig. 101).
(= *Taenia unilateralis* Krabbe nec Rud.)

4—7 mm lang und 0,35—0,5 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,15 mm, der Saugnäpfe 0,048 mm. Rostellum mit 20 Haken, die in beiden Reihen sehr verschieden groß sind; Länge der größeren 0,022—0,029 mm, der kleineren 0,007—0,012 (nach anderer Angabe 0,014) mm. Proglottiden mit funktionierenden Geschlechtsdrüsen sehr kurz, auch wenn die jüngsten Proglottiden stark gestreckt erscheinen; nur bei den letzten Proglottiden nimmt die Länge wieder etwas zu, ohne jedoch die Breite zu erreichen. Hodenbläschen etwa 10 an Zahl, verhältnismäßig groß. Keimstock zweiflügelig, gelappt, die ganze Breite zwischen den beiderseitigen Wassergefäßen einnehmend. Oncosphären 0,034 mm im Durchmesser.

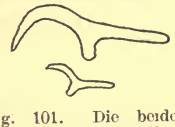


Fig. 101. Die beiden Hakenformen von *Dilepis campylancistrota*. Vergr. 920 : 1.

Im Darm von *Ardea cinerea* L.

Als Larve dieser Art scheint auf Grund der Hakenform ein „*Gryporhynchus*“ anzusprechen zu sein, welchen Aubert in Breslau nicht selten frei in der Gallenblase von *Tinca tinca* (L.) gefunden hat (vgl. Fig. 149).

5. **Dil. recapta** Clerc.

Bis 18 mm lang und 1,2 mm breit. Scolex 0,38 mm im Durchmesser; Rostellum rudimentär, 0,03 mm lang und 0,06 mm dick, ohne Haken; Saugnäpfe sehr groß und kräftig. Cirrusbeutel klein, kaum über das porale Wassergefäß hinausreichend. Zahl der Hodenbläschen etwa 15. Keimstock zweiflügelig, mit wenig zahlreichen Lappen. Dotterstock unvollkommen gelappt. Durchmesser der Oncosphäre 0,028 mm, Länge der Embryonalhaken 0,01 mm.

Im Darm von *Tringa minuta* Leisl.; bisher erst zweimal in Rußland gefunden.

Zur Gattung *Dilepis* gehört vielleicht auch:

Taenia distincta Lönnbg.

120 mm lang und 1 mm breit. Rostellum lang; Länge seiner schlanken Haken 0,023 mm; Zahl derselben unbekannt. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Cirrusbeutel birnförmig; Cirrus mit kräftigen Stacheln.

Im Darm von *Larus canus* L.; bisher nur einmal in Schweden beobachtet.

IV. **Cyclorchida** Fuhrm.

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit einem doppelten Kranze von Haken, deren mächtiger Wurzelteil plattenförmig ausgebildet und deren Hakenfortsatz verhältnismäßig klein ist. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Genitalgänge zwischen den Wassergefäßen hindurchtretend. In das Genitalatrium springt eine große Papille vor, auf der der Cirrusbeutel durch einen engen Gang ausmündet. Der dickwandige Cirrus dicht bestachelt. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens

vor und nach Eintritt in den Cirrusbeutel. Hodenbläschen sehr zahlreich, in kranzförmiger Anordnung die weiblichen Geschlechtsdrüsen umgebend. Uterus anfangs schlauchförmig, ganz ventral, seitlich zwischen den Wassergefäßen hindurch ins Rindenparenchym eindringend; in reifen Gliedern sackförmig die ganze Proglottis erfüllend.

Einzige Art:

C. omalancistrota (Wedl) (Fig. 102).

200—250 mm lang und bis 4 mm breit. Rostellum kurz und breit, mit 20 Haken, von denen die längeren 0,17 mm, die kürzeren 0,060 mm lang sind. Von Hodenbläschen können auf einem Flächenschnitt durch eine Proglottis bis ca. 90, auf einem Querschnitt bis ca. 45 getroffen werden; hinter und vor dem Keimstock liegen sie in 4—5facher Lage übereinander; ihr Durchmesser 0,01 mm. Cirrusbeutel 0,26 mm lang; Cirrus, wenn zurückgezogen, geradlinig den ganzen Cirrusbeutel in seiner Achse durchziehend, umgeben von den Schlingen des Ductus ejaculatorius. Der stark gelappte Keimstock fast die ganze Breite des Markparenchyms einnehmend. Dotterstock ebenfalls gelappt, aber klein. In reifen Proglottiden zeigt die Uteruswandung vorn und hinten in das Lumen vorspringende Septen. Oncosphären 0,024 mm im Durchmesser; Länge der Embryonalhäkchen 0,0126 mm.

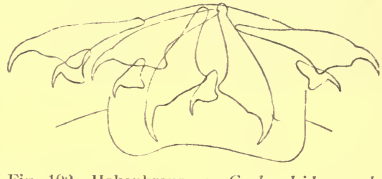


Fig. 102. Hakenkranz von *Cyclorchida omalancistrota*. Vergr. 120 : 1.

Bisher nur einmal in Ungarn in *Platalea leucorodia* (L.) gefunden.

V. **Acanthocirrus** Fuhrm.

Cystoidotaenien mit einem doppelten Kranze von Haken. Genitalöffnungen randständig, einseitig; Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefäßen hindurchtretend. Im Genitalatrium an den Seiten der Basis des Cirrus 2 Taschen, welche je einen einzelnen oder ein Paar von kräftigen Haken mit dreieckiger Basis enthalten; der Cirrus selbst dicht bestachelt; äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Knäuelbildung des Vas deferens vor und schwächere nach seinem Eintritt in den großen Cirrusbeutel. Hodenbläschen wenig zahlreich, am Hinterende der Proglottis hinter den weiblichen Genitaldrüsen. Uterus sackförmig.

3—4 Arten im Darm von Vögeln, davon 2—3 in europäischen Ardeiden; von diesen ist aber nur eine genauer bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Länge bis 60 mm. **A. cheilancistrota.**
2. Länge nur 5—8 mm.
   a) Stacheln des Cirrus in dessen Mitte am längsten. **A. macropeos.**
   b) Stacheln des Cirrus an dessen Basis am längsten. **A. longirostris.**

1. **Ac. cheilancistrotus** (Wedl) Fuhrm. (Fig. 103).
(= *Taenia cheilancistrota brevirostris* Wedl = *Dilepis macropeos* Clerc).

Bis zu 60 mm lang bei einer größten Breite von nur 0,3 bis 0,5 mm. Scolex dem gegenüber verhältnismäßig groß, 0,22 mm im Durchmesser; Rostellum 0,07 mm im Durchmesser, mit 20 Haken, von denen die größeren 0,062 mm, die kleineren 0,036 mm lang sind. Ungegliederter Hals kurz. Die Proglottiden so lang oder länger als breit, im ganzen über 200 an Zahl. An der Basis des Cirrus 2 Paar Haken, die 0,022 mm lang und an ihrer Basis 0,004 mm breit sind: Cirrusbeutel sehr groß, über die Mittellinie hinausreichend. Die Genitalgänge ziehen zwischen den Wassergefäßen hindurch. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch Knäuelbildung des Vas deferens vor und nach seinem Eintritt in den Cirrusbeutel. Hoden wenig zahlreich, 6—8, groß, im Hinterende der Proglottis. Vagina mit Sphincter. Keimstock einfach, ebenso der kleine Dotterstock. Oncosphären 0,022 mm im Durchmesser, ihre äußere Embryonalhülle anscheinend spindelförmig.

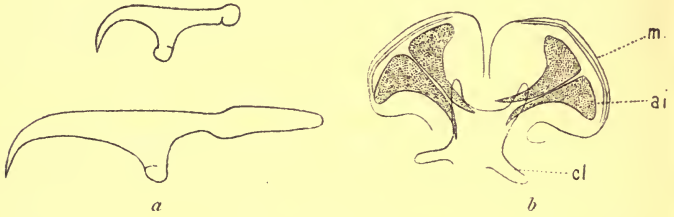


Fig. 103. *Acanthocirrus cheilancistrotus* (Wedl) Fuhrm. *a* Die beiden Hakenformen des Rostellum. *b* Die beiden an der Basis des Cirrus gelegenen Hakenpaare in dem Genitalatrium. *ai* Genitalhaken, *cl* Genitalatrium, *m* Muskeln.

Im Darm von *Botaurus stellaris* (L.) (bisher nur einmal in Ungarn gefunden) und *Ardea cinerea* L. (in der Uralgegend sehr häufig).

Die Larve dieser Art vermute ich auf Grund der Hakenform in einem von Wagener abgebildeten *Gryporhynchus* aus *Tinca tinca* (L.), der sich vom *Gryp. pusillus* v. Nordm. außer durch andere Hakenform auch noch durch verhältnismäßig größere Saugnäpfe unterscheidet (vgl. Fig. 150).

2. **Ac. macropeos** (Wedl) (Fig. 104).

5 mm lang bei einer größten Breite von 0,3 mm. Scolex 0,16 mm im Durchmesser; von den ca. 20 Haken sind die größeren 0,040 mm, die kleineren 0,023 mm lang. Saugnäpfe verhältnismäßig groß. Ungegliederter Hals kurz. Die Stacheln des Cirrus sind in der Mitte seiner Länge am längsten und werden nach der Basis ebensowohl wie nach der Spitze zu kleiner. Innere Embryonalhülle oval, 0,038 : 0,033 mm; äußere wesentlich größer, weit abstehend.

Im Darm von *Nycticorax nycticorax* (L.); bisher nur einmal in Ungarn gefunden.

Als Larve dieser Art ist auf Grund der Hakenform mit ziemlicher Sicherheit der in Berlin und Breslau frei zwischen den Zotten des Anfangsteiles des Dünndarmes von *Tinca tinca* (L.) gefundene *Gryporhynchus pusillus* v. Nordm. anzusprechen (vgl. Fig. 151).

3. **Ac. longirostris** (Wedl) (= *Taenia cheilancistrota longirostris* Wedl).

6—8 mm lang bei einer Breite der hintersten, sich leicht ablösenden Glieder von kaum 1 mm. Rostellum weit vorstreckbar, 0,14 mm lang, 0,024 mm dick, mit 20—24 Haken. Ungegliederter Hals sehr kurz. An der Basis des Cirrus 2 Paar großer Haken. Die Stacheln des Cirrus selbst sind anscheinend an seiner Basis am längsten. Eier kugelig.

Im Darm von *Ardea purpurea* L.; bisher nur einmal in Ungarn beobachtet, doch ist neuerdings die Identität mit der vorstehenden Art vermutet worden.

VI. **Amoebotaenia** Cohn (Fig. 105).

Kleine, weniggliedrige *Cystoidotaenien* mit einem einfachen Hakenkranze. Scolex verhältnismäßig groß. Proglottiden breiter wie lang. Genitalöffnungen randständig, regelmäßig abwechselnd. Hoden zahlreich, am Hinterende der Proglottis. Uterus sackförmig.

4 Arten im Darm verschiedener Vögel, darunter eine in einem deutschen Regenpfeifer.

Fig. 104. Die beiden Hakenformen des Rostellum von *Acanthocirrus macropeos*. Vergr. 920 : 1.

Fig. 105. Habitusbild von *Amoebotaenia brevis*.

Amoebot. brevis (v. Linst.) (Fig. 106).

4.2 mm lang und 1,6 mm breit; mit nur 12 Proglottiden. Länge des Rostellums 0,22 mm, der Haken (deren Zahl unbekannt ist) 0,023 mm; Durchmesser der Saugnäpfe 0,2 mm. Die Entwicklung der Geschlechtsorgane beginnt in der 7. Proglottis. Die Kalkkörperchen sind sehr zahlreich.

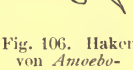


Fig. 106. Haken von *Amoebotaenia brevis*.

Im Darm von *Charadrius pluvialis* L. bei Hameln gefunden, neuerdings auch für *Charadrius hiaticula* L. und *Squatarola squatarola* (L.) angegeben.

VII. **Fuhrmannia** Par.

Sehr kleine, wenigglieclrige *Cystoidotaenien* mit einem doppelten Kranze von Haken. Genitalöffnungen randständig, regelmäßig abwechselnd. Proglottiden breiter als lang. Hodenbläschen wenig zahlreich, am Hinterende der Proglottis gelegen. Uterus sackförmig.

Bisher nur 2 Arten aus Vögeln bekannt, darunter eine aus einem deutschen Wasservogel.

F. alternans (Cohn).

Bei einer Gesamtlänge der *Taenie* von nur 1 mm zeigt die letzte (8.) Proglottis bereits vollentwickelte Genitaldrüsen, aber noch keinen Uterus. Scolex 0,18 mm lang und 0,22 mm breit; Rostellum klein, 0,01 mm lang, mit ca. 48 Haken von 0,007 bis 0,008 mm Länge. Proglottiden nach hinten zu rasch breiter werdend, bei Flächenansicht oval, mit abgerundeten Seitenrändern.

Im Darm von *Totanus totanus* (L.); bisher nur einmal (in Königsberg) in noch nicht reifen Exemplaren gefunden, die Entwicklung der Genitalorgane erfolgt aber so rasch, daß den beschriebenen Exemplaren wohl nur noch wenige Glieder bis zur völligen Reife fehlen.

VIII. Cyclustera Fuhrm.

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit einem doppelten Kranze von Haken. Genitalöffnungen randständig, regelmäßig abwechselnd; Genitalgänge zwischen den Wassergefäßen hindurchtretend. Hodenbläschen zahlreich, dorsal von den weiblichen Geschlechtsorganen über das ganze Markparenchym verteilt. Uterus den Keimstock und den hinter diesem gelegenen Dotterstock ringförmig umgebend, mit sekundären Verzweigungen.

2 Arten in Wasservögeln, darunter eine europäische.

C. Fuhrmanni Clerc (Fig. 107).

250 mm lang und 3,2 mm breit. Scolex unbekannt. Proglottiden stark abgeplattet und bei voller Entwicklung der Genitalorgane oft fast so lang wie breit. Das dorsale Wassergefäß in Proglottiden mit entwickelten Geschlechtsorganen anscheinend bereits zurückgebildet. Cirrusbeutel 0,4 mm lang, sehr muskulös (Dicke der Wandung 0,005 mm); Cirrus bestachelt und, wenn zurückgezogen, den ganzen Cirrusbeutel der Länge nach durchziehend, nur am inneren Ende umgeben von den Schlingen des Ductus ejaculatorius. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens vor und schwächere nach dem Eintritt in den Cirrusbeutel. Vagina mit Sphincter. Keimstock zweiflügelig, stark gelappt, mit 0,38 mm ein Drittel der Proglottidenbreite nicht ganz erreichend. Dotterstock oberflächlich eingekerbt. Die Verzweigungen des ringförmigen Uterus verschmelzen miteinander zu Anastomosen und durch Weiterfortschreiten des so eingeleiteten Verschmelzungsprozesses

Fig. 107. Teil eines Flächenschnittes durch eine noch nicht ganz reife Proglottis von *Cyclustera Fuhrmanni* Clerc. *gv* Dotterstock, *o* miteinander anastomosierende sekundäre Verzweigungen des Uterus, *ov* Keimstock, *ut* Uterus.

geht schließlich die ursprüngliche Ringform des allmählich die ganze Proglottis erfüllenden Uterus mehr oder weniger verloren.

Im Darm von *Botaurus stellaris* (L.); bisher nur einmal in Rußland in einem einzigen Exemplar gefunden.

IX. **Anomotaenia** Cohn (Fig. 108).

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit doppeltem Hakenkranze und randständigen, unregelmäßig abwechselnden Genitalöffnungen. Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefäßen hindurchtretend. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens. Hodenbläschen in der hinteren Hälfte der Proglottis hinter den die vordere Hälfte von dieser einnehmenden weiblichen Geschlechtsdrüsen, seltener bei weiter zurück gelagerten weiblichen Drüsen außer in einer zusammenhängenden Schicht am Hinterende der Proglottis auch noch vor dem Keimstock. Uterus sackförmig.

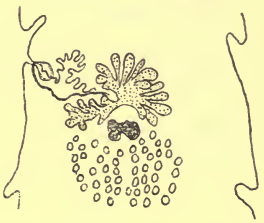


Fig. 108. *Anomotaenia platyrhyncha.* Flächenansicht einer Proglottis mit vollentwickelten Genitaldrüsen.

Zahlreiche Arten im Darme von Vögeln, von denen hier 15 zu berücksichtigen sind, während eine weitere deutsche Art wenigstens zum Vergleich noch in die Bestimmungstabelle aufgenommen ist. Von einer 17. deutschen Art, *Anomotaenia pyriformis* (Wedl) aus *Crex crex* (L.), deren Cysticercoid am Schluß dieses Heftes besprochen wird (vgl. S. 144), ist außer den Haken des Rostellums und der Zugehörigkeit zur Gattung *Anomotaenia* nichts näheres bekannt.

Bestimmungstabelle der Arten.

I. Rostellum mit 20—22 Haken.
  A. Länge der Haken in beiden Reihen kaum verschieden.
    1. Haken 0,10—0,11 mm lang; Parasiten von Möwen. **A. larina.**
    2. Haken 0,03—0,05 mm lang.
      a. Parasiten von *Tringoides* und *Totanus*. **A. arionis.**
      b. Parasiten von *Ciconia*. **A. discoidea.**
    3. Hakenlänge unter 0,03 mm; Parasiten von *Charadriiformes*.
      a. Reife Eier oval. **A. microrhyncha.**
      b. Reife Eier langgestreckt spindelförmig. **A. clavigera.**
  B. Länge der Haken in beiden Reihen merklich verschieden; Parasiten von Möwen. **A. micracantha.**

II. Rostellum mit 24—30 Haken.
  A. Antiporaler Flügel des Keimstocks wesentlich größer wie der porale; Parasiten von *Charadriiformes*.
    1. 24 Haken von 0,012—0,019 mm Länge. **A. microphallos.**
    2. 28 Haken von 0,025—0,028 mm Länge. **A. platyrhyncha.**

B. Antiporaler Flügel nicht oder kaum größer wie der porale.
1. Parasiten von *Charadriiformes*.
a. 24 in beiden Reihen merklich verschieden lange Haken; Eier sehr langgestreckt spindelförmig. **A. stentorea.**
b. 30 in beiden Reihen kaum verschieden lange Haken; Eier kurz spindelförmig. **A. globulus.**
2. Parasiten von Schwalben und Seglern. **A. depressa.**

III. Rostellum mit 32 Haken von 0,035 bzw. 0,034 mm Länge. In *Charadrius pluvialis* L. **A. ericetorum.**

IV. Rostellum mit 38—60 Haken; Parasiten von Schwalben und Seglern.
1. Rostellum mit 38—40 Haken von 0,018 bzw. 0,015 mm. **A. ovolaciniata.**
2. Rostellum mit 50 Haken, die in beiden Reihen sehr verschieden lang sind: 0,037—0,046 bzw. 0,020—0,026 mm. **A. vesiculigera.**
3. Rostellum mit 54—60 Haken, die in beiden Reihen fast gleich lang sind.
a. 54—56 Haken von 0,043—0,053 mm Länge. **A. cyathiformis.**
b. 54—60 Haken von 0,0198 mm Länge. **A. hirundina.**

1. **Anomot. larina** (Krabbe) (Fig. 109).

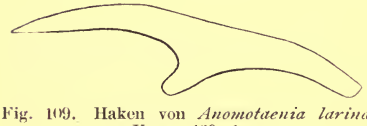


Fig. 109. Haken von *Anomotaenia larina*. Vergr. 460 : 1.

30 mm lang und 2,5 mm breit. Rostellum mit 20—22 Haken von 0,10—0,11 mm Länge. Im übrigen ist nur noch die Länge (0,24 mm) und Dicke (0,020 mm) des ausgestülpten Cirrus angegeben.

Im Darm von *Rissa tridactyla* (L.) und *Larus glaucus* L.; bisher nur für Grönland und Island nachgewiesen.

2. **Anomot. arionis** (v. Sieb.) (Fig. 110).

Nur bis zu 4 mm lang bei einer größten Breite von 2 mm. Scolex mit 20 Haken von 0,032—0,036 mm (nach anderer Angabe in der vorderen Reihe 0,038—0,042 mm, in der hinteren 0,045 bis

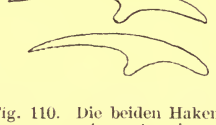


Fig. 110. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia arionis*. Vergr. 613 : 1.

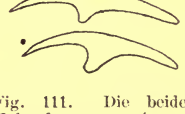


Fig. 111. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia discoidea*. Vergr. 613 : 1.

0,047 mm) Länge. 20—25 Hodenbläschen. Der vorgestülpte Cirrus ist 0,034 mm lang und 0,006 mm dick. Die äußerste Embryonalhülle zeigt 2 kurze Verlängerungen an ihren Polen. Länge der Embryonalhaken 0,014 mm.

Im Darm von *Tringoides hypoleucos* (L.) und *Totanus ochropus* (L.). Die Finne in *Arion empiricorum* (vgl. Fig. 172).

3. **Anomot. discoidea** (v. Bened.) (Fig. 111).

100 mm lang und 1 mm breit. Rostellum mit 22 Haken von 0,034—0,037 mm. Hals vorhanden, aber kurz. Länge der Embryonalhäkchen 0,017 mm.

Im Darm von *Ciconia ciconia* (L.), bisher anscheinend nur je einmal in Belgien und bei Berlin gefunden.

4. **Anomot. microrhyncha** (Krabbe) (Fig. 112).

30 mm und darüber lang bei einer größten Breite von 1 bis 1,3 mm. Scolex 0,25 mm breit, mit 20 Haken von 0,016—0,017 mm Länge auf schlankem, vorn nur wenig verdicktem Rostellum von 0,08 mm Durchmesser und 0,22 mm Länge. Saugnäpfe 0,12 : 0,15 mm. Ungegliederter Hals fehlt. Proglottiden größtenteils breiter als lang, in mittlerem Entwicklungszustand glockenförmig, später wieder rechteckig. 25—35 Hodenbläschen von ca. 0,030—0,035 mm Durchmesser, genau die hintere Hälfte der Proglottis einnehmend. Cirrusbeutel kurz. Die beiden Flügel des Keimstocks fast ganz kompakt. Die äußerste Embryonalhülle ebenso wie die beiden inneren oval, ohne Verlängerungen der Pole. Länge der Embryonalhäkchen 0,008 mm.

Im Darm von *Charadrius dubius* Scop., *Ch. hiaticula* L., *Ch. pluvialis* L. und *Totanus pugnax* (L).

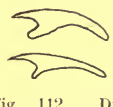


Fig. 112. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia microrhyncha*. Vergr. 920 : 1.

Fig. 113. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia clavigera*. Vergr. 920 : 1.

Fig. 114. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia micracantha*. Vergr. 613 : 1.

5. **Anomot. clavigera** (Krabbe) (Fig. 113).

90 mm lang und 1 mm breit. Rostellum mit 20—22 Haken, von denen die vorderen 0,019—0,026 mm, die hinteren 0,021 bis 0,028 mm lang sind. Scolex 0,27 mm breit bei nur 0,19 mm Länge; Saugnäpfe oval, 0,15 : 0,12 im Durchmesser. Hals fehlt. Die Genitalanlagen treten schon sehr frühzeitig auf in Proglottiden, die noch wesentlich breiter als lang sind. Proglottiden mit funktionierenden Genitaldrüsen ungefähr quadratisch. 25—30 unregelmäßig ovale Hoden von ca. 0,028 mm Durchmesser reichen vom Hinterende bis über die Mitte der Proglottis hinaus nach vorn. Cirrusbeutel schräg von vorn und innen nach hinten und außen gerichtet. Reife Eier sehr langgestreckt, spindelförmig, mit polständigen Verlängerungen der äußersten Embryonalhülle, deren Länge den Durchmesser der nahezu kugeligen inneren Embryonalhüllen um ein vielfaches übertrifft. Länge der Embryonalhäkchen 0,009—0,011 mm.

Im Darm von *Arenaria interpres* (L.). *Tringa alpina* L. und *Tringa canutus* L.

6. **Anomot. micracantha** (Krabbe) (Fig. 114).

70 mm lang und 2 mm breit. Rostellum mit 20—22 Haken von 0,022—0,038 mm Länge. Länge der Embryonalhäkchen 0,014 bis 0,017 mm. Im übrigen ist nur noch die Dicke des ausgestülpten Cirrus (0,025 mm) angegeben.

Im Darm von *Larus canus* L., *L. ridibundus* L., *L. fuscus* L. und *Rissa tridactyla* (L.).

7. **Anomot. microphallos** (Krabbe) (Fig. 115).

25—40 mm lang bei einer größten Breite von 0,8—1.6 mm. Rostellum langgestreckt, mit 24 Haken von 0,012—0,014 (nach anderer Angabe 0,016—0,019) mm Länge. Ungegliederter Hals vorhanden. Ältere Proglottiden häufig ebenso lang wie breit. Beim Keimstock ist der antiporale Flügel größer wie der porale. Uterus zahlreiche Blindsäcke bildend und bald seine Wandung verlierend, so daß dann die Eier in einem Lakunennetzwerk ohne eigne Wandung im Parenchym zerstreut liegen; mit vorschreitender Entwicklung der Eier schwindet dann aber das Maschenwerk, so daß in reifen Proglottiden die Eier in einem einheitlichen großen Hohlraum liegen. Äußerste Embryonalhülle ebenso wie die inneren oval, ohne polständige Verlängerungen. Länge der Embryonalhäkchen 0,008 mm.

Die sonst in *Vanellus vanellus* (L.) schmarotzende Art ist einmal auch in *Tringa minuta* Leisl. gefunden worden.

8. **Anomot. platyrhyncha** (Krabbe) (Fig. 108 und 116).

80—100 mm lang bei einer größten Breite von 2 mm. Scolex kurz, 0,25 mm breit, mit 28 Haken von 0,025—0,028 mm Länge auf einem im vorgestülpten Zustande fast kugeligen Rostellum von 0,125 mm Durchmesser. Saugnäpfe 0,13 : 0,11 mm. Ungegliederter Hals fehlt. Proglottiden von fast rundem Querschnitt, größtenteils breiter als lang, nur die letzten etwas länger als breit. 60—70

Fig. 115. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia microphallos*. Vergr. 920 : 1.

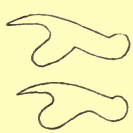


Fig. 116. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia platyrhyncha*. Vergr. 613 : 1.

Fig. 117. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia stentorea*. Vergr. 613 : 1.

Hodenbläschen von 0,027—0,03 mm Durchmesser. Keimstock mit kurzen, dicken, birnförmigen Schläuchen, welche mittels eines langen engen Ausführungsganges in die unpaare Querbrücke des Keimstockes einmünden. Äußerste Embryonalhülle mit langen schlanken Fortsätzen an den beiden Polen des ovalen Mittelteiles, mit Hilfe deren die einzelnen Eier häufig aneinander haften bleiben.

Im Darm von *Tringa minuta* Leisl. und *Totanus calidris* (L.).

9. **Anomot. stentorea** (Frö l.) [= *Taenia variabilis* Rud.] (Fig. 117).

40—100 mm lang bei einer größten Breite von 1,5—2 mm. Scolex 0,25 mm breit, mit 24 in 2 Reihen stehenden Haken von 0,034—0,035 bzw. 0,041—0,043 mm Länge auf kurzem, vorn kissenartig auf 0,077 mm verbreitertem Rostellum. Durchmesser der Saugnäpfe 0,08 mm. Proglottiden fast stets breiter als lang, reife Proglottiden doppelt so breit als lang. Hoden zahlreich. Keimstock mit fingerförmigen, wenig verzweigten Schläuchen. Die äußerste Embryonalhülle mit langen konischen Verlängerungen an den beiden Polen des ovalen Mittelteiles, mit Hilfe deren die Eier sich häufig zu mehreren ineinander verschränken.

Im Darm von *Squatarola squatarola* (L.), *Tringa alpina* L., *Tringoides hypoleucos* (L.) und *Totanus glareola* (L.).

10. **Anomot. globulus** (Wedl) (Fig. 118).

30—60 mm lang bei einer größten Breite von 1,5—2 mm. Scolex 0,4—0,5 mm breit, mit 30 in 2 Reihen stehenden Haken von 0,038—0,040 mm Länge auf schlankem, vorn etwas verdicktem Rostellum. Durchmesser der Saugnäpfe 0,2 mm. Ungegliederter Hals vorhanden. Proglottiden fast stets breiter als lang. Zirka 35 Hodenbläschen. Keimstock mit auffällig stark verzweigten dünnen Schläuchen. Die äußerste Embryonalhülle spindelförmig, mit kurzen, konischen Verlängerungen an den beiden Polen des ovalen Mittelteiles, die innere dickere oval, 0,029 : 0,024 mm; Länge der Embryonalhäkchen 0,011 mm.

Fig. 118. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia globulus*. Vergr. 613 : 1.

Im Darm von *Totanus ochropus* (L.), *Totanus pugnax* (L.) und *Scolopax gallinula* L.

11. **Anomot. depressa** (v. Sieb.) (Fig. 119).

10—15 mm lang bei einer größten Breite von 0,5—1,4 mm. Durchmesser des Scolex 0,48 mm (nach anderer Angabe nur 0,27 mm),

a *b*

Fig. 119. *Anomotaenia depressa*. *a* Die beiden Hakenformen vom Rostellum. Vergr. 613 : 1. *b* Flächenansicht einer Proglottis mit den Genitaldrüsen.

der längsovalen Saugnäpfe 0,23 : 0,18 mm, des etwa 0,14 mm langen Rostellums 0,09—0,013 mm. Die 28—30 (nach anderer Angabe

24—30) Haken sind in beiden Reihen nicht auffällig verschieden lang, etwa 0,0507 bzw. 0,0429 mm (nach anderer Angabe soll ihre Länge zwischen 0,034 und 0,051 mm schwanken). Hals fehlt. Anzahl der Proglottiden ca. 30—60; reife Proglottiden bei mittlerem Kontraktionszustand nahezu quadratisch. Die Hodenbläschen, ca. 25 an Zahl, sind oval bis kugelig (0,052—0,097 : 0,042—0,07 mm) und liegen zum Teil auch noch vor den weiblichen Genitaldrüsen. Cirrusbeutel sehr lang, spindelförmig; Genitalatrium tief, schlauchförmig; Keimstock sehr stark gelappt, fächerförmig, seine beiden Flügel nahezu gleich groß. Dotterstock queroval. Die äußerste Embryonalhülle spindelförmig, 0,065 mm lang und 0,029 mm breit, mit langen fadenförmigen Ausläufern an den beiden Polen, deren Enden 0,18 mm voneinander entfernt sind. Innere Embryonalhülle 0,039 : 0,023 mm.

Die vornehmlich in *Apus apus* (L.) schmarotzende Art ist auch in *Hirundo rustica* L. und *Delichon urbica* (L.) gefunden worden.

12. **Anomot. ovolaciniata** (v. Linst.) (Fig. 120).

Etwa 60 mm lang bei einer größten Breite von 2 mm. Rostellum mit 38—40 Haken, von denen die größeren 0,018 mm, die kleineren 0,015 mm lang sind. Cirrus bestachelt, 0,023 mm lang

Fig. 120. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia ovolaciniata*.

Fig. 121. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia vesiculigera*. Vergr. 613 : 1.

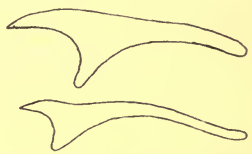


Fig. 122. Die beiden Hakenformen von *Anomotaenia cyathiformis*. Vergr. 613 : 1.

und 0,013 mm dick. Die äußerste Embryonalhülle an ihren beiden Polen mit langem (0,26 mm), in ein feines, fadenförmiges Ende auslaufendem Fortsatz.

Im Darm von *Delichon urbica* (L.); bisher nur einmal in Ratzeburg gefunden.

13. **Anomot. vesiculigera** (Krabbe) (Fig. 121).

100 mm lang, 1,5 mm breit. Rostellum mit 50 Haken, von denen die größeren 0,037—0,046 und die kleineren 0,020—0,026 mm lang sind. Länge der Embryonalhaken 0,017—0,019 mm.

Im Darm von *Hirundo rustica* L. und *Apus apus* (L.).

14. **Anomot. cyathiformis** (Froel.) (Fig. 122).

Mit 54—56 Haken von 0,043—0,053 mm Länge. Weiteres nicht angegeben.

Im Darm von *Riparia riparia* (L.) und *Hirundo rustica* L.

15. **Anomot. hirundina** Fuhrm. (Fig. 123).

1 cm lang und 1 mm breit. Scolex 0,24 mm im Durchmesser, mit 4 kleinen Saugnäpfen von 0,07 mm Durchmesser, mächtigem

Rostellum und 54—60 Haken von 0,0198 mm Länge. Ungegliederter Hals fehlt. Cirrusbeutel 0,1 mm lang, Hoden 0,06 mm im Durchmesser.

Im Darm von *Riparia riparia* (L.).

Auch 2 anatomisch noch nicht untersuchte Arten gehören vermutlich zu den *Anomotänien*:

Fig. 123. Haken v. *Anomotaenia hirundina*.

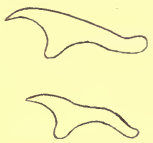


Fig. 124. Die beiden Hakenformen von *Taenia Leuckarti*. Vergr. 613 : 1.

Fig. 125. Die beiden Hakenformen v. *Taenia colliculorum*. Vergr. 613 : 1.

1. **Taenia Leuckarti** Krabbe (Fig. 124).

25 mm lang, 0,5 mm breit. Rostellum mit einem doppelten Kranze von 40 (?) Haken, von denen die größeren 0,033 mm, die kleineren 0,026 mm lang sind.

Im Darm von *Ardea* spec. einmal gefunden.

2. **Taenia colliculorum** Krabbe (Fig. 125).

Rostellum mit einem doppelten Kranze von 24 (?) Haken, von denen die größeren 0,024—0,025 mm, die kleineren 0,018—0,022 mm lang sind.

Im Darm von *Riparia riparia* (L.) einmal in Seeland gefunden.

X. **Parachoanotaenia** Lhe. (nom. nov.) (= *Choanotaenia* Fuhrm., nec Raill.).

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit einem einfachen Hakenkranze. Reife Proglottiden annähernd quadratisch oder länger als breit. Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd; Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefäßen hindurchziehend. Innere und äußere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens. Hodenbläschen zahlreich, hinter den weiblichen Genitaldrüsen (ähnlich wie in Fig. 108 u. 133). Uterus sackförmig, sich nicht in Parenchymkapseln auflösend.

Zahlreiche Arten im Darm von Vögeln und Schlangen, von welchen hier 8 Arten aus Süßwasservögeln zu berücksichtigen sind.

Bestimmungstabelle der Arten.

I. Rostellum mit 12 Haken.
  a) Haken 0,072—0,074 mm lang. **P. dodecacantha.**
  b) Haken 0,103 mm lang. **P. gongyla.**

II. Rostellum mit 14—18 Haken.
  a) Parasiten von Möwen und Seeschwalben.
    1. 14 Haken von 0,11 mm Länge. **P. porosa.**

2. 14 (bis 16?) Haken von 0,043—0,052 mm Länge. **P. sternina.**
3. 16 Haken von nur 0.017 mm Länge. **P. inversa.**

b) Parasiten von Wasserläufern mit 14—18 Haken von 0,072 bis 0,078 mm Länge. **P. paradoxa.**

III. Rostellum mit 20—30 Haken.
a) 20 Haken von 0,1 mm Länge. **P. laevigata.**
b) 20—30 Haken von 0,01 mm Länge. **P. parvirostris.**

1. **Parach. dodecacantha** (Krabbe) (Fig. 126).

Rostellum mit 12 Haken von 0,072—0,074 mm Länge. Weitere Artmerkmale nicht bekannt.

Im Darm von *Larus minutus* Pall.

2. **Parach. gongyla** (Cohn).

50—70 mm lang. Scolex 0,2 mm lang und 0,25 mm breit, mit 12 Haken von 0,103 mm Länge und ähnlicher Form wie bei *P. porosa* (vgl. Fig. 127) auf langem, dünnem Rostellum; Durchmesser der Saugnäpfe 0,15 mm. Hals vorhanden, aber kurz. Proglottiden im vorderen Drittel oft länger wie breit, weiter nach hinten zumeist etwas breiter wie lang, verhältnismäßig dick (Querschnitt 0,70 zu 0,47—0,58 mm). Muskulatur nur schwach ausgebildet. Die Schlingen

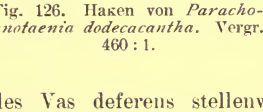


Fig. 126. Haken von *Parachoanotaenia dodecacantha*. Vergr. 460 : 1.

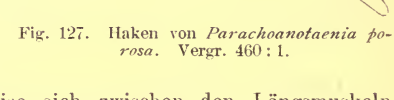


Fig. 127. Haken von *Parachoanotaenia porosa*. Vergr. 460 : 1.

des Vas deferens stellenweise sich zwischen den Längsmuskeln hindurch in die Rindenschicht vorwölbend; in ähnlicher Weise liegt die Schalendrüse des weiblichen Geschlechtsapparates im Gegensatz zu allen anderen anatomisch untersuchten Tänienarten in der Rindenschicht, so daß Befruchtungsgang und Dottergang durch die Muskulatur hindurchtreten und sich erst in der Rindenschicht vereinigen, während dann der Uteringang wieder durch die Muskulatur hindurch in die Markschicht zurückkehrt.

Im Darm von *Larus ridibundus* L.; bisher nur einmal in Tunis gefunden.

3. **Parach. porosa** (Rud.) (Fig. 127).

Bis zu 100 mm lang und 2 mm breit. Scolex groß, mit fast quadratischem Querschnitt, 0,55 : 0,50 mm im Durchmesser; Rostellum 0,3 mm lang und 0,1 mm dick, mit 14 Haken von 0,11 mm Länge; Saugnäpfe annähernd dreieckig mit 0.2 mm langen Seiten. Ungegliederter Hals fehlt. Proglottiden breiter als lang, nur ganz reife Glieder weisen das umgekehrte Verhältnis auf, solche mit vollentwickelten Genitaldrüsen sind 1 mm breit und 0,45 mm lang. Kalkkörperchen im Scolex und in den jüngsten Proglottiden fehlend, nach hinten an Menge allmählich zunehmend. 40—50 Hodenbläschen

von 0,07 : 0,04 mm Durchmesser, meist in 4 Querreihen in der hinteren Hälfte der Proglottis. Windungen des Vas deferens zum Teil an der Außenfläche des Cirrusbeutels sich hinziehend. Dieser ist muskelschwach, 0,55 mm lang und 0,12 mm breit, mit kräftigem Retraktor, Genitalatrium sehr tief und anscheinend ausstülpbar. Keimstock hauptsächlich in die Breite entwickelt, jederseits in eine Anzahl kurzer birnförmiger Schläuche auslaufend.

Im Darm von *Larus minutus* Pall., *L. canus* L., *L. ridibundus* L., *argentatus* Brünn., *L. fuscus* L., *Rissa tridactyla* (L.), *Sterna hirundo* L.

4. **Parach. sternina** (Krabbe) (Fig. 128).

80 mm lang und 2,6 mm breit. Rostellum mit 14(—16?) Haken von 0.043—0,046 (nach anderer Angabe 0,046—0,052) mm Länge. Ohne Scolex kaum von *P. porosa* zu unterscheiden. Der ausgestülpte Cirrus ist 0,075 mm lang und 0,046 mm dick. Länge der Embryonalhäkchen 0,025—0,034 mm (nach anderer Angabe 0,027 bis 0,029 mm).

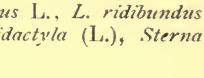


Fig. 128. Haken von *Parachoanotaenia sternina*. Vergr. 613 : 1.

Im Darm von *Larus canus* L. und *Sterna hirundo* L.

5. **Parach. inversa** (Rud.) (Fig. 129).

(= *Taenia oligotoma* Rud. = *T. gennarii* Par.)

8—10 mm lang und 0,5 mm breit. Rostellum mit 16 Haken von nur 0,017 mm Länge. Saugnäpfe verhältnismäßig groß. Hals fehlt. Reife Glieder länger wie breit.

Fig. 129. Haken von *Parachoanotaenia inversa*. (Vergr. ?)

Im Darm von *Hydrochelidon nigra* (L.); außer in Österreich und Sardinien einmal auch in Halle gefunden.

6. **Parach. paradoxa** (Rud.) (Fig. 130).

6—12 mm lang bei einer größten Breite von 0,5—0,75 mm, mit selten mehr als 100 Proglottiden. Scolex 0,21 mm breit; Rostellum sehr lang, am Ende verdickt, mit 14—18 Haken von

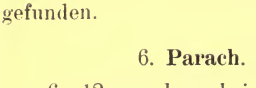


Fig. 130. Haken von *Parachoanotaenia paradoxa*. Vergr. 460 : 1.

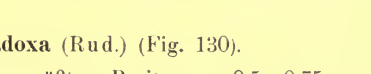


Fig. 131. Haken von *Parachoanotaenia laevigata*. Vergr. 460 : 1.

0,072—0,078 (seltener infolge Verkürzung des langen Wurzelfortsatzes nur 0,050) mm Länge. Proglottiden von sehr unregelmäßiger Form, indem vor allem die Umgebung der Genitalöffnung sich häufig zu einer mächtigen, den ganzen Cirrusbeutel aufnehmenden Papille erhebt. 20 Hodenbläschen in der hinteren Hälfte der Proglottis. Cirrusbeutel 0,08—0.1 mm lang.

Im Darm von *Phalaropus lobatus* (L.) und *Tringoides hypoleucos* (L.).

7. **Parach. laevigata** (Rud.) (Fig. 131).

45(—60?) mm lang und 1(—1,2?) mm breit. Rostellum mit 20 Haken von 0,11 (bzw. 0,09—0,11?) mm Länge. Länge der Embryonalhaken 0,018—0,029 mm.

Im Darm von *Charadrius hiaticula* L.

Einige genauere Angaben (Cirrusbeutel sehr kurz, kaum das porale Wassergefäß überschreitend; ca. 50 Hodenbläschen; Uterus mit verhältnismäßig langen Blindsäcken, die ihm ein netzförmiges Aussehen verleihen; Durchmesser der Oncosphäre 0,057 mm, der äußeren Embryonalhülle 0,095 mm) beziehen sich ebenso wie die oben eingeklammerten Zahlenangaben auf Exemplare aus *Numenius arquatus* (L.), deren Zugehörigkeit zu *P. laevigata* mir noch zweifelhaft erscheint, zumal die Haken des Rostellums bei ihnen in 2 (freilich nicht sehr deutlich gesonderten) Reihen angeordnet sein sollen.

8. **Parach. parvirostris** (Krabbe) (Fig. 132).

15 mm lang und 1 mm breit. Rostellum mit ca. 20—30 Haken von nur 0,011—0,013 mm Länge. Im übrigen ist nur angegeben, daß der ausgestülpte Cirrus 0,036 mm lang und 0,021 mm dick ist.

Im Darm von *Hirundo rustica* L. und *Delichon urbica* (L.).

XI. **Choanotaenia** Raill., Lhe. em. (Fig. 133).
(= *Monopylidium* Fuhrm. e p.)

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit einem einfachen Hakenkranze. Reife Proglottiden annähernd quadratisch oder länger als breit. Genitalöffnungen randständig unregelmäßig abwechselnd; Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefäßen hindurchziehend. Innere und äußere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens. Hodenbläschen zahlreich, hinter den weiblichen Genitaldrüsen. Uterus stark verzweigt, löst sich in Parenchymkapseln auf, welche meist nur ein Ei enthalten.

Fig. 132. Haken von *Parachoanotaenia parvirostris*. Vergr. 920 : 1.

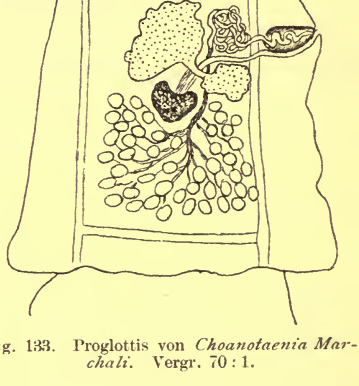


Fig. 133. Proglottis von *Choanotaenia Marchali*. Vergr. 70 : 1.

Mehrere Arten in Vögeln, darunter 2 in mitteleuropäischen Wasservögeln.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Haken 0,016 mm lang. **Ch. Marchali.**
2. Haken höchstens 0,007 mm lang. **Ch. cingulifera.**

1. **Choanot. Marchali** (Mola) (Fig. 134).

35 mm lang. Zahl der Haken des Rostellums unbekannt, Länge derselben ca. 0,016 mm. Die Proglottiden umfassen mit ihrem glockenförmig verlängerten Hinterende das Vorderende der nächstfolgenden Proglottis und sind nach Entwicklung der Genitaldrüsen länger als breit. Genitalöffnung nahe dem Vorderende der Proglottis. Zahl der Hodenbläschen ca. 50—60. Vas deferens vor dem Eintritt in den kleinen birnförmigen Cirrusbeutel aufgeknäuelt. In reifen Proglottiden sind die Eier zu 1—6 in den einzelnen Parenchymkapseln enthalten.

Fig. 134. Haken von *Choanotaenia Marchali* Vergr. 1000 : 1.

Im Darm von *Gallinula chloropus* (L.), bisher nur einmal auf Sardinien gefunden.

2. **Choanot. cingulifera** (Krabbe) (Fig. 135).

Länge 80—120 mm, Breite ca. 1 mm. Scolex klein, ca. 0,12 mm breit, Durchmesser der Saugnäpfe kaum 0,05 mm. Rostellum breit und kurz mit ca. 40—60 Haken von 0,004—0,005 (nach anderer Angabe fast 0,007) mm Länge. Hals vorhanden. Proglottiden mit funktionierenden Genitaldrüsen meist noch etwas breiter wie lang, reife Proglottiden stets länger wie breit. Längsmuskulatur nicht deutlich in Bündeln angeordnet. Genitalöffnung ungefähr an der Grenze von erstem und mittlerem Drittel des Proglottidenrandes. Zahl der Hodenbläschen ca. 45. Vas deferens vor dem Eintritt in den kurzen birnförmigen Cirrusbeutel stark aufgeknäuelt. Die beiden Flügel des Keimstocks nicht gelappt. In reifen Proglottiden sind die Eier einzeln in Parenchymkapseln zerstreut; Länge der Embryonalhäkchen 0,014—0,016 mm.

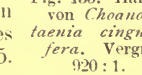


Fig. 135. Haken von *Choanotaenia cingulifera*. Vergr. 920 : 1.

Im Darm von *Charadrius dubius* Scop., *Totanus calidris* (L.), *Totanus glareola* (L.), *Totanus pugnax* (L.), *Tringoides hypoleucos* (L.) und *Tringa minuta* Leisl.

XII. **Monopylidium** Fuhrm. e p., Lhe. em.

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit doppeltem Hakenkranze. Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd; Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefäßen hindurch oder dorsal an ihnen vorüberziehend. Hodenbläschen zahlreich, hinter den weiblichen Genitaldrüsen. Uterus stark verzweigt, löst sich in Parenchymkapseln auf, welche meist nur ein Ei enthalten.

Mehrere Arten in Vögeln, darunter eine in einem auch in Deutschland heimischen Wasservogel.

Monop. macracanthum Fuhrm. (Fig. 136).

2,5—3 cm lang und bis 2,5—3 mm breit. Die letzten Glieder bedeutend länger als breit, jüngere Glieder dagegen bedeutend breiter als lang. Durchmesser der Saugnäpfe 0,19 mm, des Rostellums 0,72 mm, Länge des Rostellarsackes 0,8 mm, Hakenzahl 22 in doppelter Reihe, Länge der großen Haken 0,148 mm, der kleinen 0,11 mm. Genitalporen unregelmäßig abwechselnd, Genitalgänge dorsal von den Wassergefäßen. Cirrusbeutel 0,16 mm lang, aber völlig außerhalb der Wassergefäße. Die zahlreichen Hoden dorsoventral in mehreren Lagen übereinander. Keimstock und Dotterstock dem poralen Gliedrande ein wenig genähert. Die einzeln im Parenchym verstreuten Oncosphären 0,036 mm im Durchmesser.

Fig. 136. Die beiden Hakenformen von *Monopylidium macracanthum*.

Im Darm von *Totanus ochropus* (L.), bisher nur einmal im Winterquartier in Ägypten gefunden.

XIII. **Angularia** Clerc.

Vielgliedrige *Cystoidotaenien* mit bewaffnetem Rostellum; die Haken jedoch nicht in gleichförmigem Kranze, sondern in mehrfach gebrochener Zickzacklinie angeordnet. Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd. Äußere und innere Samenblase fehlen, ersetzt durch starke Schlängelung des Vas deferens vor und schwächere nach seinem Eintritt in den Cirrusbeutel. Genitalgänge dorsal von den Wassergefäßen vorüberziehend. Hodenbläschen vornehmlich im Hinterteile der Proglottis. Uterus dorsal, sackförmig, unregelmäßig gelappt.

Einzige Art:

A. **beema** Clerc. (Fig. 137).

45 mm lang und 1,2 mm breit. Scolex 0.3 mm breit; Rostellum kurz, am Scheitel stark verdickt, mit 56 im Zickzack angeordneten

Fig. 137. *Angularia beema*. *a* Rostellum. *b* Ein einzelner Haken, stärker vergrößert.

Haken, deren Länge zwischen 0,022 und 0,029 mm schwankt. Cirrusbeutel klein, über die poralen Wassergefäße nicht hinaus-

reichend, wenig muskulös. Zahl der Hodenbläschen 20—25. Vagina mit Sphincter. Keimstock stark gelappt, die ganze Breite zwischen den Wassergefäßen einnehmend. Dotterstock deutlich gelappt.

Im Darm von „Schwalben" — Art nicht angegeben, *Hirundo rustica* L.? oder *Delichon urbica* (L.)? — einmal in Rußland gefunden.

Diploposthe Jacobi (Fig. 138).

Große, kurzgliedrige *Taenien* mit bewaffnetem Rostellum. Die auf die schwach entwickelte, Mark- und Rindenschicht trennende Transversalmuskulatur nach außen zu zunächst folgende innere Längsmuskulatur ist auf je ca. 10 ungleich entwickelte Bündel im mittleren Drittel der Bauch- und Rückenfläche und auf jederseits in weitem Abstand folgende, erst lateral von den Wassergefäßen liegende 2—3 sehr kleine weitere Bündel beschränkt. Auf die äußere Längsmuskulatur, deren Bündel in gleichmäßigem Ringe innerhalb der Rindenschicht liegen, folgt dann noch eine äußere Transversalmuskulatur in Form eines kräftigen Muskelringes kurz vor der Grenze zweier Proglottiden, sowie eine feine Lage von Diagonalmuskeln. Der zweiflügelige Keimstock und der gelappte Dotterstock median gelegen; Vagina doppelt, jederseits am Pro-

Fig. 138. Schematischer Querschnitt durch eine Proglottis von *Diploposthe laevis*. Vergr. 26 : 1.

glottidenrande ausmündend; Uterus ebenso wie die weiblichen Geschlechtsdrüsen einfach, querverlaufend, schlauchförmig. Hoden fast stets in der 3-Zahl (ausnahmsweise bis 7?), unregelmäßig gestaltet und von variabler Lage, der mittlere häufig größer als die beiden seitlichen, jeder anscheinend mit mehreren Vasa efferentia, die miteinander anastomosieren und jederseits in eine muskulöse, keulen- bis birnförmige Samenblase münden, die sich in das zum sehr kräftig entwickelten bis 0.8 mm langen Cirrusbeutel ziehende Vas deferens fortsetzt. Männliche Genitalöffnung jederseits dorsal von der Vaginalöffnung gelegen. Cirrus groß, stark bewaffnet mit zweiwurzeligen Haken. Reife Eier mit 3 Hüllen. Die eigentliche Eischale sehr dünn und leicht unregelmäßige Formen annehmend, die beiden inneren Eihüllen weit derber und widerstandsfähiger, oval. Finnenstadium unbekannt.

Im Darm von Enten. Nur eine sichere Art.

Diplop. laevis (Bloch) (Fig. 139).

10—50 cm lang bei einer größten Breite von 3—9 mm. Reifende Proglottiden 0,34—1,5 mm lang. Scolex mit 10 Haken von 0,016 bis 0,021 mm Länge. Ungegliederter Hals fehlt. Haken des Cirrus 0,008—0,014 mm, meist 0,011 mm lang.

Im Darm zahlreicher Entenarten der nördlichen Hemisphäre, darunter folgender deutscher: *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas crecca* L., *Anas querquedula* L., *Anas strepera* L., *Spatula clypeata* (L.), *Nyroca ferina* (L.), *Nyroca fuligula* (L.), *Nyroca nyroca* (Güld.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca rufina* (Pall.), *Nyroca clangula* (L.), *Oidemia nigra* (L.). Nicht besonders häufig und bisher immer nur bereits abgestorben gefunden.

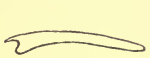


Fig. 139. Haken von *Diploposthe laevis*. Vergr. 920 : 1.

8. Fam. **Acoleïdae** Fuhrm.

Dicke vielgliedrige *Taenien* mit einem von 2 ineinander geschachtelten Muskelsäckchen gebildeten, meist bewaffneten Rostellum. Proglottiden kurz, ohne seitliche Anhänge. Muskulatur sehr kräftig; Transversalmuskeln an jeder Fläche in 3 Schichten angeordnet, die mit 2 Längsmuskelschichten abwechseln. Männliche Genitalöffnungen randständig; Cirrusbeutel sehr groß; Cirrus stark bewaffnet. Eine weibliche Geschlechtsöffnung fehlt vollkommen; die Begattung soll durch Einbohren des Cirrus an nicht vorbestimmter Stelle durch die Cuticula und die darunter liegenden Gewebe hindurch erfolgen. Reife Eier mit meist 3 Hüllen.

Im Darm von Watvögeln und Tauchern. 4 Gattungen.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Getrenntgeschlechtliche *Cestoden* mit doppelten männlichen und einfachen weiblichen Genitalorganen.
   Dioicocestus (S. 116).
2. Zwitter.
   a. Männliche Geschlechtsorgane doppelt, weibliche einfach.
      Diplophallus (S. 117).
   b. Männliche und weibliche Geschlechtsorgane einfach.
      α. Uterus ein vor dem Keimstock quer verlaufender Schlauch. Männliche Genitalöffnung regelmäßig abwechselnd. Hodenbläschen zahlreich.
         Acoleus (S. 118).
      β. Uterus den Keimstock ringförmig umgreifend. Männliche Genitalöffnung unregelmäßig abwechselnd. Nur 4 Hodenbläschen. **Gyrocoelia** (S. 118).

I. **Dioicocestus** Fuhrm.

Getrenntgeschlechtliche *Cestoden*, die meist ein bewaffnetes Rostellum besitzen. Hodenbläschen zahlreich, mehr oder weniger deutlich in 2 symmetrische Gruppen geteilt; männliche Leitungswege paarig in jeder Proglottis. Weibliche Geschlechtsdrüsen median

oder etwas seitlich verlagert; Vagina unpaar, nähert sich unregelmäßig abwechselnd dem Seitenrand der Proglottis, ohne ihn jedoch zu erreichen, da sie innerhalb der Parenchymmuskulatur blind endet. Uterus ein quer verlaufender Schlauch mit später auftretenden dorsalen Ausbuchtungen, die in reifen Proglottiden sich berühren und das ganze Markparenchym ausfüllen.

Mehrere Arten, darunter eine deutsche. Bei allen scheint meist nur je 1 ♂ und 1 ♀ in demselben Wirtsindividuum zu schmarotzen.

D. aspera (Mehlis) (Fig. 140).

♂ höchstens 28 cm lang, 6—10 mm breit und ca. 2 mm dick; ♀ bis 34 cm lang, 8—11½ mm breit und 4 mm dick. Durchmesser des Scolex 0,76 mm (♂) bzw. 0,68 mm (♀), der Saugnäpfe 0,19 mm (♂) bzw. 0,16 mm (♀). Rostellum 0,66 mm (♂) bzw. 0,63 mm (♀) lang und an seinem hakentragenden Ende 0,28 mm (♂) bzw. 0,25 mm (♀) im Durchmesser. Länge der 14 Haken 0,20 bis 0,218 mm. Ungegliederter Hals fehlt. Proglottiden sehr kurz. Die Hoden in 2 Gruppen getrennt, je ca. 130 in 6- bis 7facher Lage übereinander für jedes der beiden Kopulationsorgane. Vasa efferentia und Vas deferens auffallend weit, so daß die männlichen Geschlechtsorgane den Eindruck einer verzweigten tubulösen (statt wie bei anderen *Cestoden* acinösen) Drüse machen. Cirrusbeutel 1,3 mm lang bei 0,3 mm Breite, bei stärkerer Kontraktion bis 0,42 mm breit. Cirrus sehr muskulös, mit Haken bewaffnet, die Ähnlichkeit mit Rostellumhaken haben und am freien Ende des Cirrus am größten sind (ca. 0,018 mm lang). — Beim Weibchen liegen die Geschlechtsdrüsen median. Durchmesser der Eier 0,09 mm und der dem Embryo eng anliegenden innersten Embryonalhülle 0,036 mm.

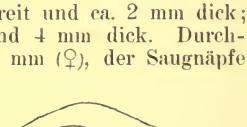


Fig. 140. Haken von *Dioecocestus aspera*.

Im Darm von *Colymbus griseigena* Bodd., bei Wolgast, Berlin und Clausthal, sowie an einem unbekannten Fundort je einmal gefunden, außerdem noch je einmal in *Colymbus cristatus* L. auf Seeland und im Ural.

II. Diplophallus Fuhrm.

Große zwittrige Acoleïnen mit kleinem Scolex und bewaffnetem Rostellum. Hoden zahlreich, in 2 seitlichen Feldern, welche durch die median gelegenen weiblichen Geschlechtsdrüsen völlig voneinander getrennt sind, jederseits traubig um ein Vas deferens angeordnet, welches in gestrecktem Verlauf dem entsprechenden Seitenrande zustrebt. Cirrusbeutel sehr kräftig, Cirrus dünn, aber sehr lang. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen im Gegensatz zu der Paarigkeit der männlichen Geschlechtsorgane nicht verdoppelt, der große zweiflüglige Keimstock vor und ventral von dem kleinen Dotterstock. Der Vagina anderer Tänien entspricht ein in der Querachse der Proglottis verlaufender Kanal, welcher aber jederseits, mehr oder weniger erweitert, noch in der Markschicht blind endet. Der Uterus ein quer verlaufender Schlauch, der anfangs gestreckt verläuft, später sich windet und unregelmäßige Ausbuchtungen treibt, um

schließlich in reifen Proglottiden als vielfach gekrümmter Sack das ganze Markparenchym einzunehmen. Reife Eier oval, mit 3 Hüllen, deren mittlere am dünnsten ist, während die innerste, dem Embryo direkt anliegende an beiden Polen knopfartig verdickt ist.

Einzige Art:

Diploph. polymorphus (Rud.).

85—120 mm lang bei einer größten Breite von 5—6 mm. Scolex klein, fast quadratisch, 0,44—0,47 mm lang und 0,44—0,6 mm breit. Saugnäpfe groß, mit schräg nach vorn gerichteter Mündung, Durchmesser bis 0,25 mm. Länge des äußeren Rostellarsackes 0,47 mm. Durchmesser desselben 0,166 mm, Durchmesser des inneren Rostellarsackes 0,162 mm, Länge der 10 Haken 0,088—0,108 mm. Cirrus bis zu 0,816 mm lang bei einer Dicke von 0,07 mm, mit zahlreichen, in steilen Spiralen angeordneten 0,009 mm langen Haken. Eier bis 0,091 mm lang und 0,046 mm breit.

Im Darm von *Recurvirostra avocetta* L.

III. **Acoleus** Fuhrm.

Zwittrige Acoleïnen mit kleinem Scolex und (bewaffnetem?) Rostellum. Genitalorgane einfach. Männliche Genitalöffnung regelmäßig abwechselnd. Hodenbläschen zahlreich, birnförmig, in zwei in der Querrichtung gestreckten traubenförmigen Gruppen jederseits der Medianebene. Der stark in die Quere gestreckte und stark gelappte Keimstock sowie der hinter diesem gelegene, rundliche Dotterstock median gelagert. Der Vagina entspricht ein quer verlaufender, jederseits ziemlich weit vom Proglottidenrande blind endender Kanal, der als Receptaculum seminis funktioniert. Uterus ein quer verlaufender, sich allmählich ausweitender und schließlich die ganze Markschicht erfüllender Sack. Reife Eier rund; die innerste dickste Embryonalhülle jedoch tönnchenförmig, an beiden Polen stark verdickt.

Im Darm von Watvögeln. Von den drei bekannten Arten ist in Deutschland nur eine beobachtet.

Acol. vaginatus Rud.

Etwa 100 mm lang bei einer größten Breite von 4—5 mm. Scolex 0,75 mm im Durchmesser, mit großem, sackförmigem Rostellum von 0,3 mm Länge. Cirrusbeutel 0,95 mm lang und 0,34 mm dick, Haken des 0,12 mm dicken Cirrus mit 2 Wurzelfortsätzen und bis 0,029 mm lang. Zahl der Hodenbläschen ca. 100—130. Innere Längsmuskelbündel mit ca. 30, äußere mit ca. 20 Fasern.

Im Darm von *Himantopus himantopus* (L.), vielleicht auch in *Limosa lapponica* (L.).

IV. **Gyrocoelia** Fuhrm.

Zwittrige Acoleïnen mit kleinem Scolex und einem Rostellum, das eine einfache Reihe in achtfach gebrochener spitzwinkliger Zickzacklinie angeordneter Haken trägt. Genitalorgane einfach. Männliche Geschlechtsöffnung unregelmäßig abwechselnd. Hoden-

bläschen wenig zahlreich (4?). Weibliche Geschlechtsdrüsen median gelegen; Keimstock sehr groß, stark gelappt; Dotterstock hinter dem Keimstock, wenig gelappt. Vagina fehlt; dem Oviduct sitzt dort, wo bei anderen Cestoden die Vagina einmündet, nur ein kleines Bläschen (Receptaculum seminis?) an. Uterus die weiblichen Geschlechtsdrüsen in der Fläche der Proglottis ringförmig umgreifend, mit zahlreichen, erst später auftretenden Ausbuchtungen, in reifen Proglottiden sich in der Mittellinie des Hinterrandes dorsal sowohl wie ventral nach außen öffnend.

Im Darm von Watvögeln. Von den 3 bekannten Arten könnte für Deutschland nur eine in Frage kommen.

Gyroc. perversus Fuhrm.

110 mm lang bei einer größten Breite von 5,5 mm und entsprechender Dicke von 1,5 mm. Scolex 0,7 mm im Durchmesser, mit großem sackförmigem Rostellum von 0,33 mm Länge und 0,12 mm Durchmesser. Haken des Scolex unbekannt. Innere Längsmuskelbündel mit 50, äußere mit bis zu 30 Fasern. Hoden in der 4-Zahl (?). Cirrusbeutel 0,75 mm lang und 0.20 mm dick. Cirrus 0,09 mm dick und dicht mit langen feinen Haken von 0.007—0,009 mm besetzt. Durchmesser der reifen Eier 0,036 mm, der beiden inneren Eihüllen 0,027 bzw. 0,021 mm.

Bisher nur einmal gefunden, anscheinend in Oberitalien in *Limosa lapponica* (L.), vielleicht aber statt dessen auch in *Himantopus himantopus* (L.).

9. Fam. **Amabiliidae** Fuhrm.

Taenien mit einem von 2 ineinander geschachtelten Muskelsäcken gebildeten Rostellum, welches einen einfachen Hakenkranz trägt. Ein ungegliederter Hals fehlt. Proglottiden kurz, mit zu blattförmigen oder fingerförmigen Anhängen verlängerten Seitenteilen. Muskulatur meist verhältnismäßig schwach entwickelt und jedenfalls stets nur eine schwache Transversalmuskelschicht nach innen von der gesamten Längsmuskulatur vorhanden. Männliche Genitalöffnungen randständig; Cirrusbeutel groß; Cirrus bestachelt. Eine neben dem Cirrus ausmündende weibliche Geschlechtsöffnung fehlt. Dagegen kann ein mit dem Receptaculum seminis in Verbindung stehender, als akzessorische Vagina bezeichneter Gang getrennt von der männlichen Genitalöffnung auf dem dieser gegenüberliegenden Rande oder median auf der Fläche der Proglottiden ausmünden.

3 Gattungen, deren Arten im Darm von *Phoenicopterus* und *Colymbus* schmarotzen; darunter 2 deutsche.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Männliche Geschlechtsorgane doppelt in jeder Proglottis. Akzessorische Vagina in Kommunikation mit den Wassergefäßen, mit flächenständiger Mündung. Uterus netzförmig. Parasiten von *Phoenicopterus*. (Mediterran.) **Amabilia**.
2. Männliche Geschlechtsorgane einfach in jeder Proglottis. Akzessorische Vagina ohne Kommunikation mit den Wassergefäßen. Uterus sackförmig. Parasiten von *Colymbus*.

a) Rostellum mächtig, dick. Männliche Genitalöffnungen unregelmäßig abwechselnd. Weibliche Genitalöffnungen, wenn vorhanden, flächenständig. **Schistotaenia** (S. 120).

b) Rostellum lang, schlank. Männliche Genitalöffnungen regelmäßig abwechselnd. Weibliche Genitalöffnungen, wenn vorhanden, randständig. **Tatria** (S. 120).

I. **Schistotaenia** Cohn.

Vielgliedrige *Amabiliiden* mit großem Scolex, mächtigem dickem Rostellum und sehr kräftigen Haken. Zwischen Rostellum und Saugnäpfen ein ringförmiger Wulst, der dicht mit kleinen dreieckigen Häkchen besetzt ist; noch kleinere Häkchen auch an den Saugnäpfen. Proglottiden an den Seiten in mehr oder weniger lange Fortsätze verlängert. Muskulatur im Verhältnis zur Massigkeit des Körpers schwach entwickelt. Männliche Genitalöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd; eine große äußere Samenblase vorhanden. Hodenbläschen zahlreich, dorsal, dem Hinterende der Proglottis genähert und die ganze Breite derselben einnehmend, ihre volle Entwicklung erst später wie die weiblichen Geschlechtsdrüsen erreichend. Keimstock groß, fast die ganze Breite der Proglottis einnehmend, mehr oder weniger deutlich zweiflügelig und schwach gelappt; Dotterstock groß, gelappt. Äußere Vaginalöffnung fehlt, die zwischen den Wassergefäßen hindurchziehende Vagina endet blind in der Nähe der Cuticula. Außer ihr geht von dem großen, median gelegenen Receptaculum seminis noch ein in der Medianebene verlaufender dorsoventraler Gang ab, welcher als akzessorische Vagina auf beiden Flächen der Proglottis oder nur ventral ausmündet. (Das Vorhandensein dieses dorsoventralen Ganges wird jedoch von anderer Seite bestritten.) Uterus sackförmig.

Geschlechtsreif im Darme von *Colymbus*-Arten.

Von den beiden Arten kommt nur eine in Europa, die andere in Südamerika vor.

Sch. macrorhyncha (Rud.) (Fig. 141).

15—45 mm lang und 4 mm breit. Die seitlichen spitz auslaufenden Anhänge der Proglottiden nur einen geringen Bruchteil der ganzen Gliedbreite einnehmend. Rostellarsack etwa 0,375 mm lang und vorn 0,35 mm im Durchmesser; Länge der 22 Haken 0,148 mm, gelegentlich auch nur 0,105 mm. Saugnäpfe relativ klein, 016 : 0,21 mm im Durchmesser. Cirrusbeutel 0,125 mm lang; Durchmesser der kugeligen Hodenbläschen ca. 0,015 mm. Reife Eier rund, 0,064 mm im Durchmesser; Durchmesser der inneren, dickeren Embryonalhülle 0,026 mm.

Fig. 141. Haken von *Schistotaenia macrorhyncha*. Vergr. 160 : 1.

Im Darm von *Colymbus nigricans* Scop. und *Col. nigricollis* (Brehm), nach einer neueren Angabe auch von *Col. auritus* L.

II. **Tatria** Kowal. (Fig. 142).

Kleine, weniggliedrige *Amabiliiden* mit verhältnismäßig großem Scolex und langem, schlankem Rostellum, welches einen einfachen

Kranz von 10—14 größeren Haken und hinter diesem noch zahlreiche Reihen kleiner kegelförmiger Häkchen trägt. Die übrige Cuticula des Scolex und zum Teil auch noch die der Proglottiden dicht mit kurzen, feinen, stachelartigen Härchen besetzt. Proglottiden an den Seiten in fingerförmige Fortsätze verlängert. Muskulatur schwach entwickelt. Männliche Genitalöffnungen randständig, regelmäßig abwechselnd. Genitalorgane sich sehr rasch entwickelnd. Hodenzahl 6—8 (gewöhnlich 7); innere und äußere Samenblase vorhanden. Keimstock groß, zweiflügelig, vor dem rundlichen Dotterstock, annähernd median. Äußere Vaginalöffnung fehlt; von einem median gelegenen Receptaculum seminis zieht ein der Vagina entsprechender Gang in der Richtung auf den Cirrusbeutel zu, derselbe endet aber entweder blind oder biegt nach hinten in die folgende Proglottis um, um mit einem von dem Receptaculum dieser Proglottis ausgehenden sekundären Gang in Verbindung zu treten, der auf dem der männlichen Genitalöffnung gegenüberliegenden Gliedrande nach außen ausmünden kann (vgl. Fig. 143 *b*).

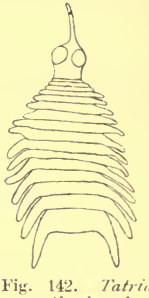


Fig. 142. *Tatria acanthorhyncha*. Habitusbild.

Geschlechtsreif im Darme von Tauchern.

4 Arten, darunter 3 mitteleuropäische, von welchen jedoch eine noch unsicher ist.

Bestimmungstabelle der sicheren mitteleuropäischen Arten.

1. Rostellum mit einem Kranze von 14 Haken. **T. acanthorhyncha.**
2. Rostellum mit einem Kranze von 10 Haken. **T. biremis.**

1. **Tatria acanthorhyncha** (Wedl) (Fig. 142 und 143).

2—10 mm lang bei einer größten Breite von 1—3 mm. Proglottidenzahl 20—70. Rostellum mit einfachem Kranze von 14, 0,019—0,024 mm langen Haken mit langem hinteren und knopfförmigem vorderen Wurzelfortsatz, hinter welchen noch zahlreiche feine Häkchen (anscheinend über 20 Reihen) von ca. 0,004 mm Länge stehen. Receptacula groß, längsgestreckt, mit erweitertem Vorderende und trichterförmig verjüngtem Hinterende, in den letzten Proglottiden direkt in der Medianlinie miteinander kommunizierend. Sekundärer Gang nahe dem Vorderende der Proglottis und nur ausnahmsweise mit der weiter hinten aus dem Receptaculum entspringenden Vagina der vorhergehenden Proglottis kommunizierend, dagegen häufig mit äußerer Mündung; Sperma nur

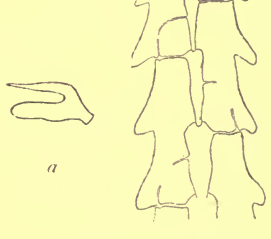


Fig. 143. *Tatria acanthorhyncha*. *a* Haken vom Rostellum. Vergr. 613 : 1. *b* Schematische Darstellung der Receptacula seminis einiger Proglottiden und der von ihnen ausgehenden Gänge.

im sekundären Gang, dagegen nicht in der rudimentären Vagina beobachtet.

Im Darm von *Colymbus nigricollis* (Brehm), *Col. cristatus* L. und *Col. nigricans* Scop.

Die Finne (vgl. Fig. 174) in der Larve von *Agrion puella* (L.).

2. **Tatria biremis** Kowal. (Fig. 144).

Größte Länge 1,9 mm, größte Breite 0,7 mm. Proglottidenzahl 20—30. Rostellum mit einem einfachen Kranze von 10 0,044 bis 0,050 mm langen Haken und zahlreichen feinen Häkchen (ca. 30 Reihen) von ca. 0,004 mm Länge. Receptacula klein, rundlich, am Vorderende der Proglottiden. Vagina und sekundärer Gang entspringen seitlich einander gegenüber aus dem Receptaculum, beide prall mit Sperma gefüllt und ohne äußere Mündung bogenförmig ineinander übergehend. Direkte Kommunikation der Receptacula dagegen nicht beobachtet.

Fig. 144. *Tatria biremis*. Haken vom Rostellum. Vergr. 860 : 1.

Im Darm von *Colymbus auritus* L. einmal in Galizien gefunden; nach einer neueren Angabe auch in *Col. nigricollis* (Brehm) vorkommend.

3. **Tatria** spec.

Proglottiden ähnlich denen von *T. acanthorhyncha*. Receptacula klein, rundlich, ganz am Hinterende der Proglottiden. Vagina und sekundärer Kanal entspringen unmittelbar nebeneinander oder sogar mit gemeinsamer Wurzel in der Medianlinie an der Vorderfläche der Receptacula, beide füllen sich mit Sperma, eine Kommunikation zwischen ihnen ist aber nicht beobachtet, ebensowenig eine äußere Mündung des sekundären Ganges oder eine direkte Kommunikation der Receptacula.

Im Darm von *Colymbus nigricans* Scop. einmal bei Prag in Bruchstücken gefunden.

10. Fam. **Fimbriariidae** Wolffh.

Taenien mit sehr kleinem hinfälligem Scolex, der auf einem sackförmigen Rostellum einen einfachen Kranz von Haken trägt, welche bei zurückgezogenem Rostellum ihre Spitzen nach vorn wenden. Die vordersten Proglottiden wachsen alsbald nach ihrer Bildung stark in die Breite (vgl. Fig. 145*a*) und falten sich dann in unregelmäßiger Weise, um einen meist quer zum folgenden Bandwurmkörper gestellten großen Pseudoscolex zu bilden (vgl. Fig. 145*b*). Der Bandwurmkörper selbst ohne äußere Gliederung, mit unregelmäßiger Querrunzelung. Genitalorgane äußerst zahlreich, so daß sie nicht mehr regelmäßig hintereinander liegen, sondern so dicht gedrängt sind, daß man sie überhaupt nicht einzeln abgrenzen kann und auch die streng einseitig marginal gelegenen Geschlechtsöffnungen nicht nur hinter-, sondern auch zu mehreren nebeneinander sich scheinbar ohne Ordnung drängen. Stets aber münden ein Cirrusbeutel und eine Vagina unmittelbar nebeneinander. Der auf der Ventralfläche der Markschicht quer verlaufende Uterus

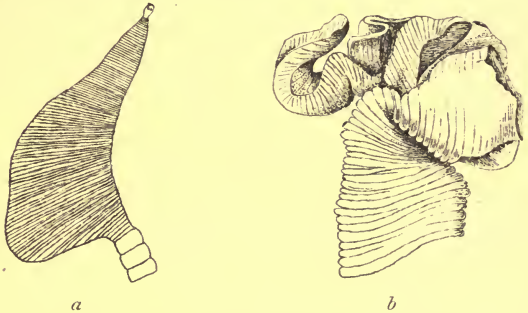
entsendet zahlreiche schlauchförmige Seitenäste dorsalwärts, welche die kurz-spindelförmigen, in einer einfachen Reihe liegenden Eier aufnehmen. Innerhalb der spindelförmigen Eischale noch eine zweite innere Embryonalhülle.

Nur eine Gattung.

Fimbriaria Frö l. (Fig. 145).

Geschlechtsreif im Darm von *Anseriformes*.

2 Arten, die sich namentlich in Größe, Dicke und Bewaffnung der männlichen Geschlechtsöffnung unterscheiden.



a *b*

Fig. 145. *Fimbriaria fasciolaris*. Pseudoscolex *a* von einem jungen, *b* von einem geschlechtsreifen Bandwurm.

1. **Fimbr. fasciolaris** (Pall.) (= *Taenia malleus* Gze).

Scolex 0,11—0,13 mm lang und 0,10—0,11 mm dick, fast kugelig; Saugnäpfe oval 0,046 : 0,038 mm; Rostellum 0,06 mm lang und 0,044 mm dick mit 10 Haken von 0,017—0,022 mm Länge. Der infolge verschiedenartiger Faltung außerordentlich mannigfaltig gestaltete Pseudoscolex kann bis zu 6 mm lang werden und da er in der Regel quer zum folgenden Wurmkörper gestellt ist, gibt er dem Vorderende des Wurmes ein mehr oder weniger deutlich hammerförmiges Aussehen. Länge des ganzen Wurmes bis zu ca. 400 mm, doch sind Exemplare von 200 mm und darüber nur verhältnismäßig selten. Breite der größten Exemplare 3—5 mm. Querschnitt oval. Verhältnis von Dicke zu Breite etwa wie 2 : 3 bis 1 : 2. Die Hoden erst 50 mm hinter dem Pseudoscolex entwickelt. In einer Strecke von 0,34 mm 14 Genitalöffnungen. Cirrusbeutel lang gestreckt, 0,10—0,12 mm lang, 0,016—0,017 mm dick, an seiner Mündung mit 8 Haken von 0,008—0,001 mm Länge, auf die nach innen ein mit dem Cirrus ausstülpbarer zweiter Kranz von 8 kleineren Haken folgt, während der Cirrus selbst ebenso wie der Endabschnitt der Vagina fein bestachelt ist. Äußere Embryonalhülle 0,035—0,045 : 0,019—0,023 mm, mit zugespitzten Polen; Durchmesser der inneren Embryonalhülle 0,017—0,021 mm; Länge der Embryonalhäkchen 0,014—0,015 mm.

Im Darm zahlreicher *Anseriformes*: *Mergus merganser* L., *Mergus serrator* L., *Somateria mollissima* (L.), *Nyroca marila* (L.), *Nyroca rufina* (Pall.), *Nyroca clangula* (L.), *Nyroca hyemalis* (L.),

Spatula clypeata (L.), *Oidemia fusca* (L.), *Anas boschas* L., *Anas boschas domestica*, *Anas penelope* L., *Anas querquedula* L., *Anas crecca* L., *Anser anser domesticus*, sowie auch einiger amerikanischer und brasilianischer Enten. Im allgemeinen selten.

Die Larve einmal in einem Exemplar in *Diaptomus vulgaris* Schmeil gefunden (vgl. Fig. 163).

2. **Fimbr. plana** v. Linst.

15 mm lang und vorn 1,22 mm, hinten 3,55 mm breit. Scolex unbekannt. Pseudoscolex 1,34 mm lang und 0,86 mm breit. Körper stark abgeplattet. (Verhältnis von Dicke zu Breite wie 1 : 8). Geschlechtsorgane schon 7 mm hinter dem Pseudoscolex völlig ausgebildet. In einer Strecke von 1 mm über 50 Genitalöffnungen. Cirrusbeutel spindelförmig, 0,078 mm lang, 0,018 mm dick, an seiner Mündung von 10 0,0065 mm langen Haken umgeben.

Im Darm von *Anas boschas* L.; bisher erst einmal in noch nicht völlig reifen Exemplaren gefunden.

11. Fam. **Nematotaeniidae** Lhe.

Taenien mit unbewaffnetem Scolex ohne Rostellum, mit drehrundem, größtenteils ungegliedertem Körper. Nur am äußersten, fadenförmig verjüngten Hinterende entspricht der inneren Segmentierung auch eine äußerliche Gliederung; die so entstehenden, schon nahezu reifen Proglottiden, welche wesentlich länger als dick sind, lösen sich alsbald von dem Bandwurmkörper ab, um dann einzeln lebhaft beweglich noch längere Zeit weiterzuleben. Cirrus und Vagina münden nebeneinander in ein Genitalatrium, dessen marginale Lage nur aus dem Verlauf der Wassergefäße und Markstränge erkennbar ist.

Nur eine Gattung.

Nematotaenia Lhe.

Taenien mit unbewaffnetem Scolex, ohne Rostellum, mit drehrundem Körper, der in seinem vorderen Abschnitt etwas dicker ist und nach hinten allmählich dünner und schließlich fadenförmig wird. Gliederung nur am Hinterende ausgesprochen, wo sich die reifen Proglottiden, die wesentlich länger als breit sind, einzeln ablösen, um dann lebhaft beweglich noch längere Zeit weiterzuleben. Geschlechtsöffnungen randständig, unregelmäßig abwechselnd. Hoden in der Zweizahl, dorsal und annähernd symmetrisch. Dotterstock fast genau in der Achse des Körpers; Keimstock ventral, der Genitalöffnung ein wenig genähert. Geschlechtswege dorsal von Wassergefäßen und Markströngen. Uterus frühzeitig in einzelne Eikapseln zerfallend, welche je 2—4 (meist 3) Eier enthalten. Eier mit 3 Hüllen. Finnenstadium unbekannt.

Im Darm von Amphibien. Bisher nur eine Art bekannt.

Nematot. dispar (Gze.) (Fig. 146).

50—220 mm lang bei einer größten Dicke von 0,5—0,6 mm. Beim ersten Auftreten der Geschlechtsorgane, etwa 5 mm hinter dem Scolex, sind die Genitalsegmente nur 0,09 mm lang; wenn die Genitaldrüsen nach der Füllung des Uterus mit Eiern zu degene-

rieren beginnen, beträgt ihre Länge aber bereits 0,94 mm und überschreitet damit ihre Dicke erheblich, trotzdem diese hier gegen das Vorderende noch kaum verringert ist; die sich am Hinterende des Wurmes ablösenden Proglottiden sind dagegen 2,7 mm lang und nur noch 0,14 mm dick. Hoden oval, 0,108 : 0,054 mm; Cirrusbeutel schlauchförmig, 0,27 mm lang und 0,028 mm dick. Keimstock kugelig, 0,081 mm im Durchmesser; Dotterstock ebenfalls kugelig, 0,054 mm im Durchmesser. Die einzelnen Eikapseln, 13—30 in jeder Proglottis, enthalten je 3, seltener 2 oder 4 Eier; von den 3 Embryonalhüllen ist die äußerste oval, 0,081 zu 0,030 mm; die beiden inneren sind kugelig, 0,029 bzw. 0,027 mm im Durchmesser.

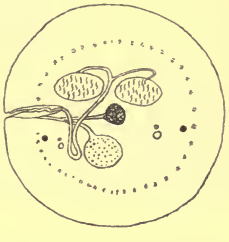


Fig. 146. *Nematotaenia dispar*. Schematischer Querschnitt durch eine Proglottis mit entwickelten Genitaldrüsen.

Im Darm von Amphibien: *Rana temporaria* L., *Bufo vulgaris* Laur., *Bufo viridis* Laur., *Pelobates fuscus* Wagl., *Hyla arborea* (L.), *Salamandra atra* Laur.; in Deutschland sehr selten, in den Mittelmeerländern (nach eigenen Erfahrungen aus Korfu und Tunis) anscheinend häufiger; ob Nematotänien aus amerikanischen Amphibien (*Rana pipiens* Gmel., *Rana halecina* Kalm, *Bufo americanus* Lec. und *Necturus maculatus* Raf.) wirklich derselben und nicht etwa nur einer ähnlichen Art angehören, erscheint mir noch zweifelhaft. — Wenn der Dünndarm des Wirtes eine reife *Nematotaenia dispar* enthält, findet man auch stets verhältnismäßig zahlreiche, abgelöste Proglottiden frei beweglich im Rectum.

Ungenügend bekannte *Cyclophyllideen*[1]).

1. **Taenia tetrabothrioides** Lönnbg.

Scolex kurz und quer abgestumpft, viereckig, etwa 0,3 mm oder darüber breit; die 4 Saugnäpfe nach vorn gerichtet, mit hohen, frei beweglichen Rändern über die Oberfläche des Scolex emporragend; Rostellum und Haken fehlen vollständig. Hals vorhanden. Muskulatur schwach entwickelt. Genitalöffnungen randständig, einseitig. Der ausgestülpte Cirrus 0,06 mm lang und 0,007 mm dick, mit winzigen Stachelchen besetzt. Vas deferens stark geknäuelt. Die Hoden in der hinteren Hälfte, der Keimstock am Vorderrande, der kompakte, kaum oder nicht gelappte Dotterstock in der Mitte der Proglottis.

Weiteres nicht bekannt.

Im Darm von *Tringa alpina* L., bisher nur zweimal an der Küste Norwegens gefunden.

2. **Taenia papilla** Wedl.

Über 200 mm lang und bis 2,5 mm breit. Scolex etwa 0,5 mm breit mit 16—18 ziemlich starken, 0,038 mm langen Haken, die in

1) Vgl. hierzu auch *Taenia distincta* Lönnbg. (S. 98), *T. Leuckarti* Krabbe S. 109), *T. colliculorum* Krabbe (S. 109).

der Form denen von *Taenia Leuckarti* Kr. (vgl. Fig. 124) zu ähneln scheinen. Der gegen den ovalen Scolex stark verjüngte Hals kurz. Proglottiden breiter als lang. Geschlechtsöffnungen unregelmäßig abwechselnd, nahe dem Vorderende der Proglottis, auf einer zäpfchenförmig vorragenden Papille. Uterus ein in der Mitte mit Eiern vollgepfropfter Schlauch. Die reifen Eier sind kugelig, 0,072 mm im Durchmesser.

Im hinteren Teile des Dünndarms von *Ardea purpurea* L., einmal in Ungarn in einem Exemplare gefunden.

3. **Taenia gallinulae** v. Bened.

Nur 2—3 mm lang. Rostellum mit 20 Haken in 2 Reihen, die Haken der einen Reihe um ein Drittel länger als die der anderen. Proglottiden sehr wenig zahlreich, so lang oder länger als breit.

Im Dickdarm von *Gallinula chloropus* (L.), bisher nur einmal in großer Zahl in Belgien gefunden.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Anhang: **Cestodenlarven.**

Die Entwicklung der Cestoden ist mit einem Wirtswechel verbunden. Aus der Oncosphäre entwickelt sich in einem „Zwischenwirt“ eine Larve (Finne), welche dort der Übertragung in den definitiven Wirt harrt, um sich in dessen Darmkanale zum geschlechtsreifen Bandwurm zu entwickeln. Die Zahl der bisher bekannten Larven ist jedoch im Vergleich zu den bekannten Cestodenarten nur eine sehr geringe. Ein Teil dieser Larven ist bereits vorstehend im Zusammenhange des Systems so weit besprochen, daß hier ein kurzer Hinweis in einer Bestimmungstabelle genügt. Nur für die *Gryporhynchus*-Formen und die Cysticercoide sind noch Diagnosen zu geben.

Übersicht der wichtigsten Larvenformen.

A. 4 bestachelte Rüssel vorhanden. **Trypanorhyncha** (S. 34).

B. Bestachelte Rüssel fehlen.

I. Scolex und Saugorgane wenig differenziert und die letzteren, wenn überhaupt vorhanden, in der Einzahl scheitelständig oder in der Zweizahl flächenständig, nie dagegen in der Vierzahl. **Pseudophyllidea** (S. 11).

II. Saugorgane des Scolex bei ausgebildeten Larven in der Vierzahl vorhanden.

a) Die Saugorgane des Scolex sind nur bei ganz jungen Larven saugnapfförmig, bei älteren Larven dagegen in Form von Bothridien ausgebildet, deren jedes durch Zwischenwände in mehrere hintereinander gelegene Abschnitte zerlegt ist. **Scolex pleuronectis** (S. 29).

b) Die Saugorgane des Scolex auch bei der vollentwickelten Larve typische Saugnäpfe. (Cysticerken.)

1. Eine sehr dünnwandige, mit wäßriger Flüssigkeit erfüllte Schwanzblase vorhanden, in welche der Scolex in Form eines „Kopfzapfens“ eingestülpt sein kann. **Cysticercus** s. str. (*Taeniidarum* S. 45).

2. Eine dünnwandige, flüssigkeitserfüllte Schwanzblase fehlt.

a) Der ganze Larvenkörper solide, ohne Spalträume. Der Scolex wird eingestülpt, derart, daß sein Scheitel den Grund der Einstülpung bildet. Ein Schwanzteil der Larve ist von dem Kopfteil entweder über-

haupt nicht abgesetzt oder nur durch größere Undurchsichtigkeit unterschieden.
Plerocercoide (S. 128).

β) Der Scolex liegt zurückgezogen in natürlicher Stellung im Inneren der Larve, umgeben von einer Hautduplikatur, deren äußeres Blatt eine mehr oder weniger kugelige, auch bei vorgestrecktem Scolex scharf abgesetzte Cyste bildet, während das innere Blatt bei vorgestrecktem Scolex einen zwischen diese Cyste und den Scolex eingeschalteten Hals darstellt. **Cysticercoide** (S. 131).

A. Plerocercoide (Fig. 147, 148).

Larven, welche auf Grund der in der vorstehenden Übersicht gegebenen Charakterisierung als *Plerocercoide* zu bezeichnen sind, finden sich in verschiedenen *Cestoden*-Ordnungen. Auch die durch den Besitz zweier flächenständiger Sauggruben gekennzeichneten „*Bothriocephalen*"-Larven (vgl. S. 12) sind ihrem übrigen Bau nach *Plerocercoide*. *Plerocercoide* mit 4 Saugnäpfen sind die bisher erst sehr wenig bekannten Larven der *Ichthyotaenien* (vgl. S. 29) sowie eine Reihe von *Cyclophyllideen*-Larven, namentlich solche, welche wie die Larve von *Mesocestoides perlatus* (Gze.) (vgl. S. 43) in Reptilien schmarotzen. Aus der mitteleuropäischen Süßwasserfauna scheinen von *Cyclophyllideen* vor

Fig. 147. Schematischer Längsschnitt durch ein Plerocercoid. Man sieht im Grunde der Scolexeinstülpung 2 Saugnäpfe getroffen.

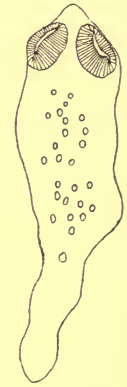


Fig. 148. Ein Plerocercoid mit vorgestülptem Scolex aus *Cyclops serrulatus* Fisch. [Larve von *Ichthyotaenia torulosa* (Batsch)?].

allem die unter dem Gattungsnamen *Gryporhynchus* beschriebenen Larven hierher zu gehören, denen dann noch 2 andere, unter besonderen Namen beschriebene, aber ganz unzureichend charakterisierte *Cestoden*-Larven angeschlossen werden mögen.

Gryporhynchus v. Nordm.

Bei ausgestrecktem Scolex hebt sich von diesem ein ziemlich scharf begrenzter hinterer Körperteil ab, welcher infolge seines Ge-

haltes an zahlreichen dichtgedrängten Fettröpfchen undurchsichtig bzw. bei auffallendem Lichte glänzend weiß erscheint. Der lebhaft bewegliche Scolex ist im Gegensatz hierzu durchscheinend, von dem Hinterkörper mitunter auch noch durch eine schwache Ringfurche getrennt; er enthält zerstreute Kalkkörperchen und ist in den Hinterkörper einstülpbar, im eingestülpten Zustande nur durch künstliche Aufhellung sichtbar zu machen. Rostellum sackförmig, mit 20 in 2 Reihen stehenden Haken.

Bisher nur frei im Darmschleim oder in der Gallenblase von Fischen (*Tinca*) gefunden.

Nach den Haken können 3 verschiedene Formen unterschieden werden, die offenbar ebensoviel verschiedenen Bandwurmarten angehören. Alle 3 sind eben noch mit bloßem Auge auffindbar, anscheinend ca. $^3/_4$ mm lang.

1. **Gryporhynchus** spec. (Aubert) (Fig. 149).

Länge der charakteristisch geformten großen Haken 0,027 bis 0,032 mm, der kleinen Haken 0,011—0,013 mm. Die Bedeutung einer den Hinterkörper umhüllenden Membran, welche an dessen vorderer Grenze oder auch schon weiter hinten in unregelmäßig zerrissenen Fetzen endet und unter Umständen abgestreift werden kann, ist unklar. Bei den beiden anderen *Gryporhynchus*-Formen ist dieselbe nicht beobachtet.

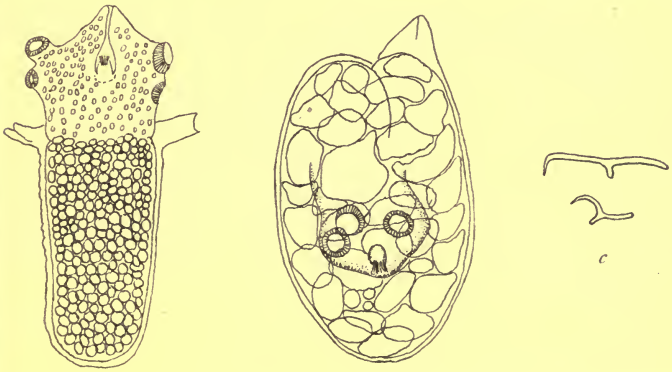
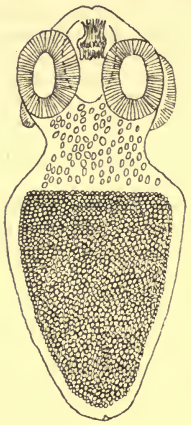


Fig. 149. *Gryporhynchus* spec. aus der Gallenblase von *Tinca*. *a* Mit ausgestrecktem Scolex, nach dem Leben. *b* Mit eingestülptem Scolex, nach Aufhellung in Glyzerin. *c* Die beiden Hakenformen des Rostellums. (Nach Aubert).

Frei in der Gallenblase von *Tinca tinca* (L.) und infolge des Fettgehaltes des Hinterkörpers durch glänzend weiße Farbe leicht in die Augen fallend. Bisher erst einmal bei Breslau gefunden, hierbei aber häufiger wie *Gryp. pusillus*. Als zugehörige Geschlechtsform ist *Dilepis campylancistrota* (Wedl) betrachtet worden (vgl. S. 98).

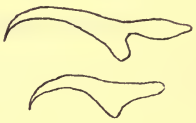
2. **Gryporhynchus** spec. (Wagener) (Fig. 150).



Von den beiden anderen *Gryporhynchus*-Formen anscheinend außer durch andere Hakenform auch noch durch verhältnismäßig größere Saugnäpfe unterschieden.

In *Tinca tinca* (L.) einmal in Berlin gefunden; in welchem Organ ist nicht angegeben (frei im Darm?).

Vermutlich die Larve von *Acanthocirrus cheilancistrotus* (Wedl) Fuhrm. (vgl. S. 100).



a *b*

Fig. 150. *Gryporhynchus* spec. aus *Tinca*. *a* Die ganze Larve. Vergr. 120 : 1. *b* Die beiden Hakenformen des Rostellums. Vergr. 500 : 1. (Nach Wagener.)

3. **Gryporhynchus pusillus** v. Nordm. (Fig. 151).

Länge der sehr charakteristischen großen Haken 0,054 bis 0,057 mm, der kleinen Haken 0,027 mm.

Fig. 151. Die beiden Hakenformen des Rostellums von *Gryporhynchus pusillus*. (Nach Aubert.)

Frei im Darmschleim von *Tinca tinca* (L.), meist zwischen den Zotten des Anfangsteiles des Dünndarmes. Bisher erst je einmal in Berlin und in Breslau gefunden und zwar beidemal nur verhältnismäßig spärlich.

Anscheinend trotz der etwas differierenden Angaben über die Hakengröße die Larve von *Acanthocirrus macropeos* (Wedl) (vgl. S. 100).

Unzureichend bekannte *Plerocercoide*:

Cysticercus phoxini Olss.

Unbewaffnet, mit 4 Saugnäpfen. Körper kurz, hinten abgerundet.

Einmal, noch in kugelige, anscheinend ziemlich derbwandige Cysten eingeschlossen, im Darm von *Phoxinus phoxinus* (L.) gefunden (in Schweden), anscheinend mit der Nahrung aufgenommen.

Weiteres nicht bekannt, also ganz zweifelhafte Form.

Cysticercus fallax Olss.

Scolex nahezu kugelig, unbewaffnet, mit 4 nach vorn gewandten Saugnäpfen. Hals verhältnismäßig lang, mit dem Kopf in den

25 mm langen, 1,5 mm breiten, 0,66 mm dicken, quer gerunzelten und nach hinten ein wenig verschmächtigten Körper zurückziehbar.

In der Muskulatur des Magens von *Lotta lota* (L.) aus dem Storsjöse (Schweden) gefunden.

Trotz der Angabe, daß 4 Saugnäpfe vorhanden sein sollen, hege ich den Verdacht, daß diese Form nur die Larve von *Diphyllobothrium latum* (L.) ist.

B. Cysticercoide (Fig. 152).

Die in der Übersicht auf S. 128 bereits im allgemeinen charakterisierten Cysticercoide sind eine bei den *Cyclophyllideen* sehr weit verbreitete Larvenform. In der Regel besitzen sie einen an dem Hinterende der sogenannten „Cyste" und zwar in einer grubigen Vertiefung an deren Oberfläche entspringenden Schwanzanhang (vgl. Fig. 152), auf welchem man wohl stets auch noch die Embryonalhäkchen der zugehörigen Oncosphäre erhalten findet. Dieselben können über die ganze Länge des Schwanzanhanges zerstreut sein; ausnahmsweise sind einzelne Embryonalhäkchen sogar auch in der Wand der Cyste gefunden worden. Bei einer Form ist der Schwanzanhang verästelt; bei anderen scheint er zu fehlen, indem der ihm entsprechende Körperteil der Larve deren ganzen übrigen Körper hüllenartig umgibt. Wie der Schwanzanhang ist auch die Wandung der „Cyste" bei verschiedenen Arten sehr verschieden ausgebildet, insofern namentlich die Cuticula bald sehr dünn, bald auffällig dick ist und bald homogen, bald radiär dicht gestreift (vgl. Fig. 164*a*, 166*b*) erscheint. Die Form der Cyste ist bald völlig kugelig, bald oval, bald etwas abgeplattet, linsenförmig. Kalkkörperchen sind sehr häufig vorhanden, aber meist auf den zwischen die Cyste und den Scolex eingeschalteten eingestülpten Teil der Larve beschränkt, welcher bei vorgestrecktem Scolex als Hals oder „Zwischenstück" erscheint.

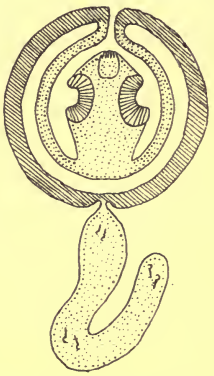


Fig. 152. Schema eines Cysticercoids. Die sogenannte „Cyste" ist durch Schraffierung hervorgehoben.

Die Zurückführung der Cysticercoide auf bestimmte im geschlechtsreifen Zustande bekannte Arten erfolgt auf Grund der Bewaffnung des Scolex unter gleichzeitiger Berücksichtigung der biologischen Verhältnisse. In manchen Fällen erscheint diese Grundlage ausreichend zu einer sicheren Bestimmung; in anderen ist die Sache jedoch weniger sicher und die Ähnlichkeit der Scolexbewaffnung von *Hymenolepis teresoides* Fuhrm. mit der von *Lateriporus teres* (Krabbe) sowie die Tatsache, daß in *Lumbriculus variegatus* (O. F. Müll.) neben dem Cysticercoid, welches als die Larve von *Aploparaksis crassirostris* (Krabbe) gedeutet worden ist, noch ein zweites von abweichendem Bau, aber mit ganz ähnlicher Scolexbewaffnung schmarotzt, mahnen jedenfalls zur Vorsicht bei der Identifizierung der Larven.

Übersicht der verschiedenen Formen der *Cysticercoide*.

A. Ein Schwanzanhang, auf dem in der Regel noch die Embryonalhäkchen vorhanden sind, ist deutlich kenntlich.

I. Schwanzanhang nahezu so lang oder länger wie der Körper.

a) Schwanzanhang einfach, nicht verästelt.
Cercocystis (S. 132).

b) Schwanzanhang mit von seinem Basalteil ausgehenden Seitenästen. **Cysticercus** spec. (S. 142).

II. Schwanzanhang wesentlich kürzer wie der Körper, stummelförmig. **Cysticercus Hymenolepidis nanae** (S. 142).

B. Ein Schwanzanhang ist bei dem ausgebildeten Cysticercoid nicht ohne weiteres kenntlich.

1. Der dem Schwanzanhang entsprechende Körperteil hat den eigentlichen Körper des Cysticercoids völlig umwachsen, derart, daß der Scolex von 2 konzentrisch ineinander geschachtelten, am Hinterende miteinander wie mit dem Scolex zusammenhängenden cystenartigen Hautduplikaturen umgeben ist.
Cysticercus Aploparaksidis crassirostris (S. 143).

2. Der Scolex ist nur von einer einfachen Hautfalte (der typischen Cysticercoidcyste) umgeben und ein Schwanzanhang fehlt scheinbar vollkommen. Das Cysticercoid zeigt jedoch an seinem Hinterende noch die charakteristische grubige Vertiefung, in der bei anderen Arten der Schwanzanhang entspringt. Es liegt völlig frei im Inneren einer besonderen Cyste, bei deren Entstehung vermutlich ein früher vorhanden gewesener Schwanzanhang eine Rolle gespielt hat.
Monocercus (S. 144).

I. Cysticercoide mit langem unverästeltem Schwanzanhang (*Cercocystis* Vill.).

1. **Cysticercus Drepanidotaeniae lanceolatae** (Fig. 153).

Cyste bei zurückgezogenem Scolex mehr oder weniger kugelförmig, am vorderen und hinteren Ende stumpf abgerundet mit medianer Vertiefung, die vorn an der Trichteröffnung spitzer, hinten an der Ansatzstelle des Schwanzes dagegen stumpfer ist. Längsdurchmesser der Cyste 0,23—0,28 mm, Querdurchmesser 0,18—0,23 mm. Bei vorgestrecktem Scolex verschmälert sich die Cyste beträchtlich; ihre Länge beträgt dann 0,16—0,18 mm, ihr Querdurchmesser 0,11—0,12 mm. Die Wandung der Cyste auffallend dick, die äußere Cuticularhülle jedoch relativ dünn. Kalkkörperchen meist völlig fehlend und, wenn vorhanden, nur sehr spärlich. Schwanzanhang auffallend lang und unregelmäßig aufgeknäuelt. Die 8 Haken des Rostellums 0,048—0,06 (!) mm lang und, von dieser etwas beträchtlicheren Größenangabe abgesehen, in der Form durchaus mit denen der ausgebildeten *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch) (vgl. S. 60) übereinstimmend.

In verschiedenen, nicht einzeln namhaft gemachten *Cyclops*-Arten (in Böhmen), sowie in *Diaptomus spinosus* Daday (in Ungarn) gefunden.

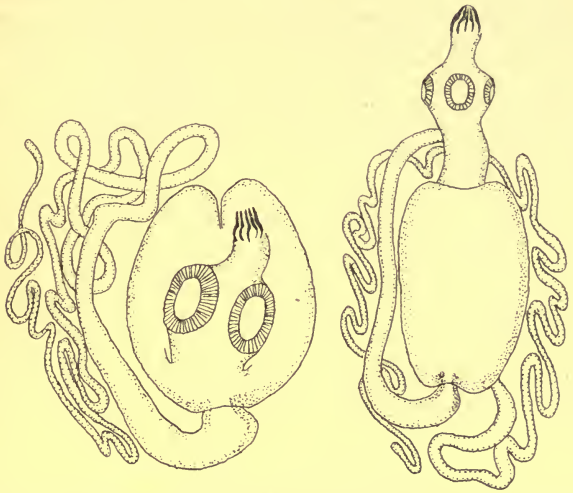


Fig. 153. *Cysticercus Drepanidotaeniae lanceolatae* aus *Diaptomus spinosus* (nach Daday).

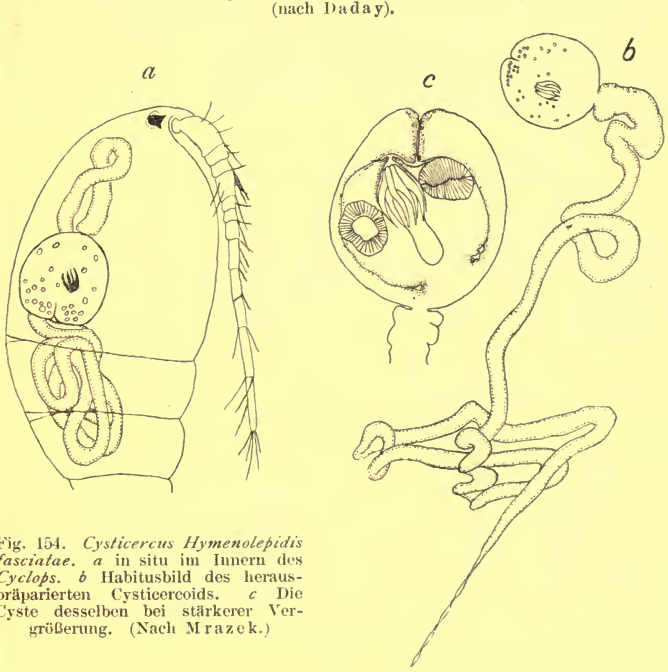


Fig. 154. *Cysticercus Hymenolepidis fasciatae*. *a* in situ im Innern des *Cyclops*. *b* Habitusbild des herauspräparierten Cysticercoids. *c* Die Cyste desselben bei stärkerer Vergrößerung. (Nach Mrazek.)

2. **Cysticercus Hymenolepidis fasciatae** (Fig. 154).

Der Körper des Cysticercoids ist im Umriß fast kreisförmig, 0,12—0,22 mm im Durchmesser, aber etwas abgeplattet, linsenförmig. In der Wand der Cyste nicht sehr zahlreiche Kalkkörperchen von 0,005—0,009 mm Durchmesser. Der zurückgezogene Scolex den Innenraum der Cyste meist vollkommen ausfüllend, mit 8 Haken von 0,055—0,068 mm Länge, die in ihrer Form mit denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis fasciata* (Rud.) übereinstimmen (vgl. S. 69), Schwanzanhang sehr lang, mit Embryonalhäkchen von 0,008 mm Länge.

In *Cyclops serrulatus* Fisch. und *Diaptomus* spec., frei in der Leibeshöhle; der linsenförmige Körper des Cysticercoids liegt regelmäßig im hinteren Ende des Cephalothorax oder teilweise auch schon im ersten freien Thorakalsegment, meist dorsal, seltener lateral oder ventral vom Darm; der lange, nur sehr schwer ganz unverletzt herauszupräparierende Schwanzanhang ist in unregelmäßigen Windungen zusammengerollt, dringt aber nie in das Abdomen des Wirtes ein. Bei infizierten Weibchen von *Cyclops* degenerieren die Geschlechtsorgane, während bei den infizierten Männchen ganz normal entwickelte Geschlechtsorgane gefunden wurden.

3. **Cysticercus** spec. (Fig. 155).

Fig. 155. Haken von *Cysticercus* spec. aus *Cyclops serrulatus* Fisch. (Nach Mrazek.)

In *Cyclops serrulatus* Fisch. aus einem Tümpel bei Pribram (Böhmen), von denen 8% den *Cysticercus Hymenolepidis fasciatae* beherbergten, wurde einmal ein Cysticercoid gefunden, welches dem eben genannten äußerlich anscheinend völlig glich, aber anders gestaltete Haken von nur 0,025 mm Länge besaß.

4. **Cysticercus Hymenolepidis tenuirostris** (Fig. 156).

Cyste auffällig klein, 0,10—0,11 mm im Durchmesser (bei Exemplaren aus *Cyclops*; nach einer anderen, sich anscheinend auf Exemplare aus *Gammarus* beziehenden Angabe soll sie 0,18 mm lang und 0,16 mm breit sein). Saugnäpfe längsoval 0,060 : 0,036 mm. Rostellum mit 10 Haken, die in Größe (0,021—0.023 mm lang) und Form denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis tenuirostris* (Rud.) gleichen (vgl. S. 79). Schwanzanhang sehr lang, bis zu 2,6 mm bei einer Dicke von nur 0,026 mm. Länge der Embryonalhäkchen 0,008 mm (bei Exemplaren aus *Cyclops*) bzw. 0,009—0,010 mm (bei Exemplaren aus *Gammarus*).

In *Cyclops serrulatus* Fisch., *C. bicuspidatus* Claus und *Diaptomus* spec. (bei Prag), sowie in *Gammarus pulex* L. (bei Göttingen). Die Angaben über die Parasiten der *Copepoden* einer-, des *Gammarus* andererseits stimmen freilich nicht vollständig überein und die Möglichkeit einer Verschiedenheit beider erscheint daher nicht völlig ausgeschlossen. Im *Gammarus* sind die Cysticercoide von einer zelligen und faserigen Hülle umgeben, welche von dem Wirte gebildet ist und mit dessen Darmwandung in Verbindung steht.

5. **Cysticercus Hymenolepidis setigerae** (Fig. 157).

Cyste kugelig, 0,133 mm im Durchmesser. Schwanzanhang 2,14 mm lang. Die 10 Haken von 0,039 mm Länge gleichen denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis setigera* (Frol.) (vgl. S. 71).

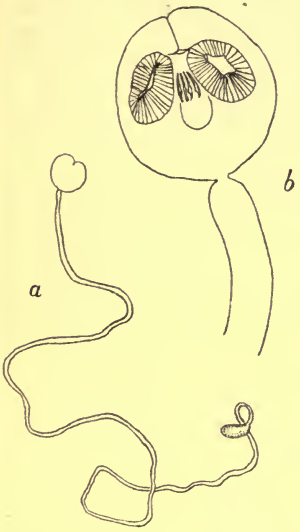


Fig. 156. *Cysticercus Hymenolepidis tenuirostris* aus *Cyclops serrulatus*. (Nach Mrazek.) *a* Das ganze Cysticercoid. *b* Der Körper desselben mit dem Schwanzansatz bei stärkerer Vergrößerung.

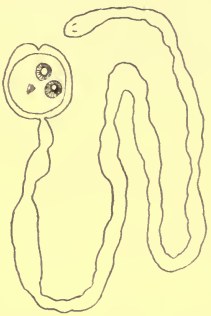


Fig. 157. *Cysticercus Hymenolepidis setigerae*. (Nach v. Linstow.)

In *Cyclops strenuus* Fisch. aus dem Dieskauer Teich bei Halle einmal gefunden; später mehrfach in nicht näher namhaft gemachten *Cyclopiden* sowie in *Diaptomus* in Böhmen wiedergefunden.

6. **Cysticercus Hymenolepidis coronulae** (Fig. 158).

Cyste 0,14—0,19 mm im Durchmesser, mit leicht runzeliger Oberfläche, fast kugelig, nur unbedeutend abgeplattet. Die Wandung der Cyste verhältnismäßig dick. Das ganze Cysticercoid auffallend durchsichtig (sehr viel durchsichtiger jedenfalls als der *Cysticercus Hymenolepidis fasciatae*). Das Rostellum mit 22—31, meist 23—27 Haken, die in ihrer Form gut mit der

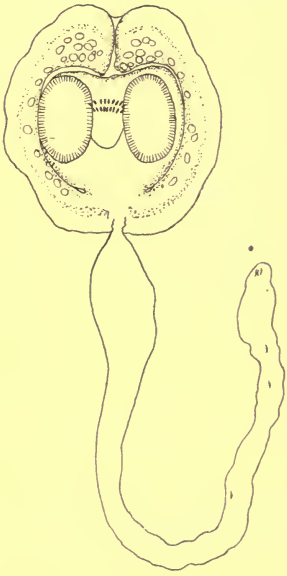


Fig. 158. *Cysticercus Hymenolepidis coronulae*. (Nach Mrazek).

geschlechtsreifen *Hymenolepis coronula* (Duj.) übereinstimmen (vgl. S. 84). Schwanzanhang 3—5mal so lang wie die Cyste; die 6 Embryonalhäkchen 0,008 mm lang.

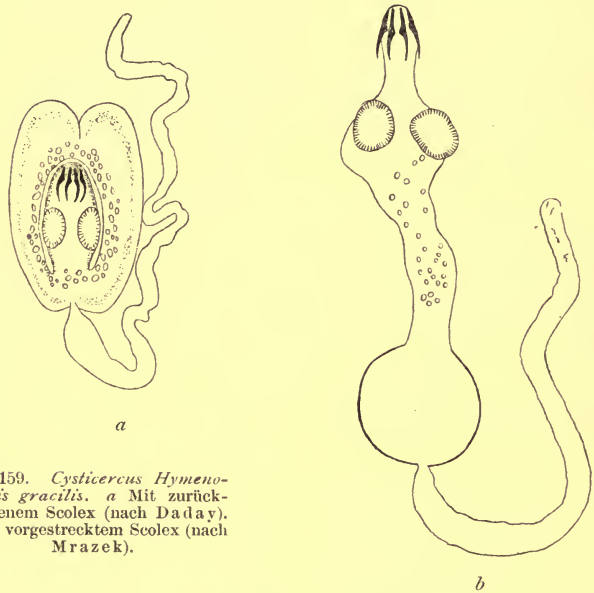
In Ostracoden, namentlich in *Cypria ophthalmica* (Jur.) (Böhmen, Frankreich, England, China; nach den Beobachtungen in Böhmen nur selten einzeln, häufiger zu 2—3, oft sogar zu 5 in einem Wirt); außerdem noch gefunden in *Candona candida* (O. F. Müll.) (Frankreich), *Cyclocypris globosa* (G. O. Sars) (England) und *Cycloc. laevis* (O. F. Müll.) (Böhmen; gewöhnlich nur 1, höchstens 2 Cysticercoide in einem Wirt).

7. **Cysticercus** spec.

Ein dem Cysticercus *Hymenolepidis coronulae* im allgemeinen Habitus völlig gleichendes Cysticercoid, welches sich jedoch durch den Besitz von nur 10 Haken, die auch wesentlich größer sind, von jenem unterscheidet und vielleicht zu *Hymenolepis acuabilis* (Rud.) gehört (vgl. S. 78), wurde einmal in einem nicht besonders namhaft gemachten Ostracoden aus der Umgebung von Prag gefunden.

8. **Cysticercus Hymenolepidis gracilis** (Fig. 159).

Cyste bei zurückgezogenem Scolex meist nahezu kugelig, seltener umgekehrt eiförmig, mit stumpferem vorderen Pole, 0,21 bis



a *b*

Fig. 159. *Cysticercus Hymenolepidis gracilis*. *a* Mit zurückgezogenem Scolex (nach Daday). *b* mit vorgestrecktem Scolex (nach Mrazek).

0,25 mm lang bei einem größten Querdurchmesser von 0,13 bis 0,18 mm; bei vorgestrecktem Scolex etwa 0,18 mm lang bei einem

größten Querdurchmesser von 0,16 mm. Die Wandung der Cyste verhältnismäßig dick, die äußere Cuticularhülle jedoch sehr dünn. Kalkkörperchen mehr oder weniger zahlreich. Schwanzanhang von mittlerer Länge, trägt meist nahe seinem Ende die 6 Embryonalhäkchen von 0,009 mm Länge. Der Scolex liegt innerhalb der Cyste gerade gestreckt in deren Längsachse; die 8 Haken des Rostellums 0,075—0,082 mm lang und in der Form denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis gracilis* gleichend (vgl. S. 67); Saugnäpfe längsoval, 0,06—0,07 mm lang.

In Copepoden: *Cyclops viridis* Jur., *Diaptomus* spec. (in beiden bisher nur in Böhmen), *Diaptomus spinosus* Daday (nur in Ungarn), sowie in Ostracoden: *Candona rostrata* Br. N. (bisher nur in England) und *Cypria ophthalmica* (Jur.) (in Böhmen und in China) gefunden.

9. **Cysticercus Hymenolepidis collaris** (Fig. 160).

Cyste mehr oder weniger eiförmig, 0,35 mm lang, 0,25 mm breit, nach hinten verjüngt; ihre vordere Öffnung breit trichterförmig; Kalkkörperchen in wechselnder Zahl und Größe vorhanden, vornehmlich in der Umgebung der vorderen Öffnung; die oberflächliche Cuticula auffällig dünn. Saugnäpfe längsoval, mit unregelmäßig zerstreuten, feinen Härchen bedeckt. Rostellum mit 10 Haken, die in Größe (0,05—0,06 mm lang) und Form denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis collaris* (Batsch) gleichen (vgl. S. 77). Schwanzanhang von mittlerer Länge (meist 2—3 mal so lang wie die Cyste), gewöhnlich im basalen Teil am dicksten, zuweilen aber auch fast überall gleich dick oder endlich stellenweise knotig. Länge der Embryonalhäkchen 0,008—0,01.

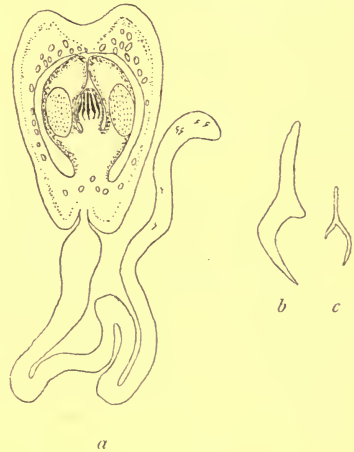


Fig. 160. *Cysticercus Hymenolepidis collaris*. *a* Habitusbild. *b* Ein Haken des Rostellums. *c* Ein Embryonalhäkchen vom Schwanzanhang. (Nach Daday.)

In verschiedenen Copepoden: *Cyclops serrulatus* Fisch., *C. viridis* Fisch., *C. vernalis* Fisch. und *Diaptomus* spec., in Böhmen und Ungarn gefunden; frei in der Leibeshöhle; der Schwanzanhang unregelmäßig geschlängelt, nicht um die Cyste herumgeschlagen. Die bisher angenommene Identität mit einem Cysticercoid aus *Gammarus* (vgl. den nachstehenden *Cysticercus* spec.) erscheint nicht zweifellos.

10. **Cysticercus** spec. (Fig. 161).

Einschließlich des Schwanzanhangs 1,3 mm lang, wovon 0,5 mm auf den Schwanzanhang entfallen sollen (dies Verhältnis stimmt

freilich nicht zu der hier wiedergegebenen Abbildung). Cyste kugelig bis eiförmig. Kalkkörperchen zahlreich, 0,006 mm im Durchmesser. Rostellum mit 10 Haken von 0,049 mm Länge und ähnlicher (nur etwas plumperer?) Form wie bei *Hymenolepis collaris* (Batsch). Länge der Embryonalhäkchen 0,013 mm.

In *Gammarus pulex* (L.), nicht frei in der Leibeshöhle, sondern an der Oberfläche des Darmes von einer dünnen, zelligen, vom Wirte gebildeten Hülle umschlossen. Innerhalb dieser Hülle

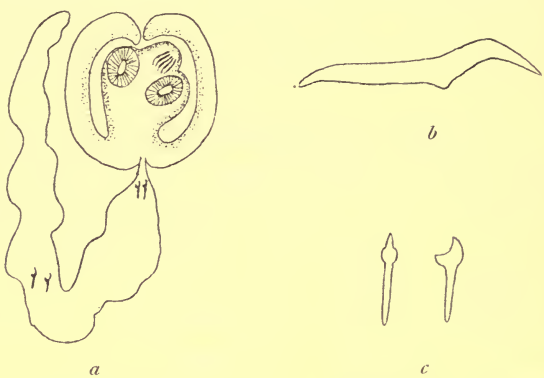


Fig. 161. *Cysticercus* spec. aus *Gammarus*. *a* Habitusbild. *b* Ein Haken des Rostellums. *c* Ein Embryonalhäkchen vom Schwanzanhang in Seiten- und in Kantenansicht. (Nach Hamann.)

ist der Schwanzanhang des Cysticercoids in einer eng anliegenden Kreistour um den Körper desselben herumgelegt.

Die bisher nur bei Göttingen gefundene Form ist bisher ebenso wie das vorstehend besprochene Cysticercoid als die Larve von *Hymenolepis collaris* (Batsch) betrachtet worden, scheint sich aber außer durch die erheblichere Größe u. dgl. (bisher hypothetisch auf Einflüsse des anderen Wirtes zurückgeführt) auch durch größere und plumpere Embryonalhäkchen zu unterscheiden. Andererseits rechtfertigte die Örtlichkeit, an der die Cysticercen gefunden wurden, den Schluß, daß der geschlechtsreife Bandwurm in der Hausente zu suchen sei.

11. **Cysticercus Hymenolepidis anatinae** (Fig. 162).

Cyste meist nahezu kugelig, seltener eiförmig mit gleichmäßig abgerundeten Polen, 0,24—0,37 mm lang bei einem größten Querdurchmesser von 0,18—0,29 mm. Kalkkörperchen meist fehlend, seltener vorhanden. Schwanzanhang von wechselnder Länge, meist 1,6—1,9 mm und bei zurückgezogenem Scolex 2—3mal so lang wie die Cyste bzw. bei vorgestrecktem Scolex so lang wie Scolex, Hals und Cyste zusammen. Die 6 Embryonalhaken unregelmäßig über den Schwanz verstreut. Die 10 Haken des Rostellums 0,055 bis 0,077 mm lang und in der Form denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis anatina* gleichend (vgl. S. 73); die Saugnäpfe längs-

oval, 0,104—0,12 mm lang, mit unregelmäßig zerstreut stehenden feinen Härchen bedeckt.

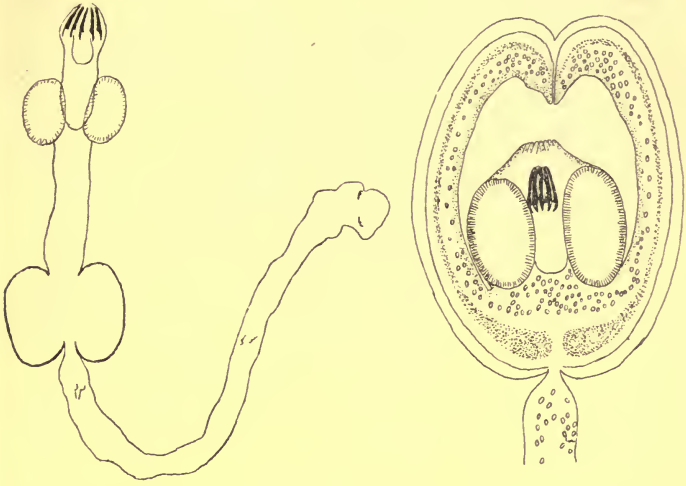


Fig. 162. *Cysticercus Hymenolepidis anatinae*. *a* Habitusbild bei vorgestrecktem Scolex (nach Schmidt). *b* Die Cyste allein mit zurückgezogenem Scolex (nach Mrazek).

In *Ostracoden: Cypria opthalmica* (Jur.), *Cypris incongruens* Ramd. und „*Cypris ovata*“ (in der letzteren aus den Eiern von *Hymenolepis anatina* [Krabbe] erzogen).

12. Cysticercus Hymenolepidis brachycephalae.

Cyste oval, 0,252 mm lang, 0,194 mm breit. Schwanzanhang lang und dünn, mit zerstreut stehenden Embryonalhäkchen. Die 10 Haken von 0,054 mm Länge gleichen denen der geschlechtsreifen *Hymenolepis brachycephala* (Crepl.) (vgl. S. 81).

In *Cyclops fimbriatus* Fisch., bisher erst einmal bei Halle gefunden.

13. Cysticercus Echinocotylis Rosseteri.

Oval, mit langem Schwanzanhang. Scolex mit 10 Haken von 0,032 mm Länge, von welcher drei Fünftel auf den vorderen Wurzelfortsatz entfallen, und ovalen Saugnäpfen, welche in charakteristischer Anordnung mit zahlreichen kleinen Häkchen besetzt sind (vgl. Fig. 87 auf S. 89).

Einmal in *Cyclocypris globosa* (G. O. Sars) aus einem Tümpel bei Canterbury (England) gefunden (vgl. S. 91).

14. Cysticercus Fimbriariae fasciolaris (Fig. 163).

Dem *Cysticercus Hymenolepidis tenuicostris* im ganzen Habitus ähnlich, doch ist der Schwanzanhang verhältnismäßig kürzer und

die Cystenwand dicker. Rostellum mit 10 Haken von ungefähr 0,020 mm Länge, deren Spitzen dem Scheitel des Scolex zugewandt sind.

In *Diaptomus vulgaris* Schmeil.

Bisher erst einmal in einem einzigen Exemplar in einem kleinen Teiche unweit von Pribram in Böhmen gefunden.

Fig. 163. *Cysticercus Fimbriariae fasciolaris*. *a* Habitusbild. *b* Ein Haken des Rostellums. (Nach Mrazek.)

15. **Cysticercus Hamanni** Mraz. (Fig. 164).

Körper stark abgeplattet, linsenförmig und dabei auf der ganzen Oberfläche höckerig, 0,30—0,44 mm im Durchmesser. Oberflächlich eine ähnliche fibrilläre Schicht wie bei *Cyst. integrus* (Ham.) (ob etwa auch wie bei diesem an dem Rande des linsenförmigen Körpers verdickt?). Rostellum mit einem einfachen Kranze von 18 (nach einer späteren Angabe 18—22) Haken von 0,029—0,033 mm Länge, deren Spitzen dem Scheitel des Scolex zugewandt sind und deren hinterer Wurzelfortsatz die Andeutung einer Spaltung zeigt, wie sie bei *Cyst. bifurcus* deutlicher ausgebildet ist.

In *Gammarus pulex* L.; bei Prag sowie in einem Bache bei dem Dorfe Ellershausen bei Göttingen gefunden, aber nicht häufig.

16. **Cysticercus bifurcus** (Ham.) (Fig. 165).

Cyste kugelig (?), 0,7—1,6 mm im Durchmesser. Oberflächlich eine ähnliche fibrilläre Schicht wie bei *Cyst. integrus*. Rostellum mit 10 Haken von 0,065 mm Länge, deren hinterer Wurzelfortsatz deutlich gegabelt ist und deren Spitzen dem Scheitel des Scolex zugewandt sind. Hals verhältnismäßig lang, mehrfach gebogen, doch kann der ganze Scolex sich von der Cystenwand ablösen, so daß er dann frei im Innenraum der Cyste liegt. Schwanzanhang 0,5 mm und darüber lang.

In *Gammarus pulex* L., bei Göttingen nicht selten.

17. **Cysticercus integrus** (Ham.) (Fig. 166).

Körper linsenförmig, etwa 0,59—0,84 mm lang und 0,56 mm breit, von einem Ringwulste umgeben, auf welchem eine oberflächliche, von senkrecht verlaufenden Fibrillen gebildete und die Stelle der strukturlosen Cuticula anderer Cysticerken vertretende Schicht eine ganz besonders große Dicke erreicht (vgl. Fig. 166*b*). Bei völlig ausgebildeten Cysticerken verwächst die ursprüngliche Einstülpungsöffnung der Cyste vollkommen, so daß dann eine Ausstülpung des Scolex nicht mehr möglich ist. Andererseits kann der Scolex sich leicht von der Cystenwandung ablösen, so daß er dann völlig frei in deren mit der Außenwelt nicht mehr kommunizierendem Innenraum liegt. Der verhältnismäßig lange Hals-

Fig. 164. *Cysticercus Hamanni*. *a* Habitusbild. *b* Haken vom Rostellum. (Nach Mrazek.)

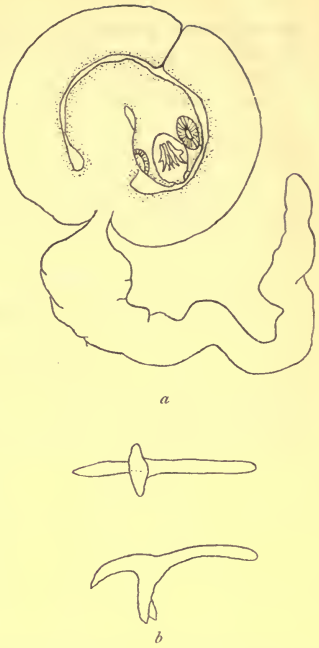


Fig. 165. *Cysticercus bifurcus* (Ham.). *a* Habitusbild. *b* Haken des Rostellums in Kanten- und in Seitenansicht. (Nach Hamann.)

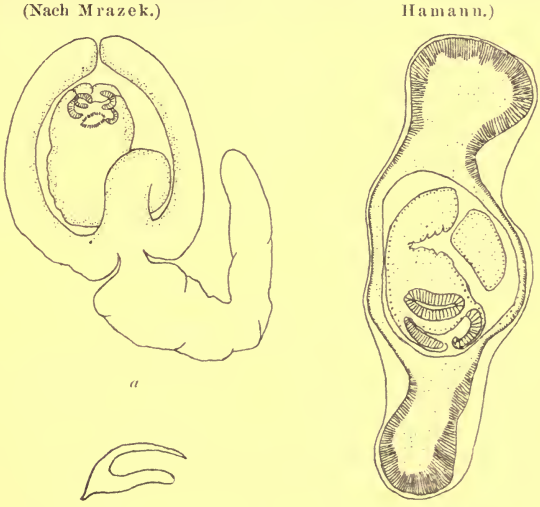


Fig. 166. *Cysticercus integrus* (Ham.). *a* Habitusbild. *b* Querschnitt durch den Körper. *c* Ein Haken des Rostellums. (*a* nach Hamann, *b* u. *c* nach Mrazek.)

abschnitt ist gewunden. Rostellum mit 50—78 (meist 70—75) Haken von 0,015—0,016 mm Länge; der von ihnen gebildete Kranz 0,016 mm im Durchmesser. Schwanzanhang bis 2,11 mm lang, am Anfang verhältnismäßig dick, um sich bald stark zu verschmälern.

In *Gammarus pulex* (L.), sowohl bei Göttingen wie bei Prag recht häufig und bis zu 15 Stück in einem *Gammarus*.

Zugehörige Geschlechtsform unbekannt, aber nach dem von Mrazek gezeichneten Längsschnitt durch das Rostellum zu urteilen, offenbar eine Davaineide.

II. *Cysticercoide* mit verästeltem Schwanzanhang.

Bisher nur eine Art bekannt:

Cysticercus spec. (Fig. 167).

Schwanzanhang nicht oder nur wenig länger wie die Cyste, verästelt; seine Seitenäste nehmen stets von dem basalen Teile des Hauptstammes ihren Ursprung, sind aber in wechselnder Zahl vorhanden und in wechselnder Form ausgebildet, bald einfach, bald wieder sekundär verästelt oder wenigstens gelappt. Die Cyste selbst ist eiförmig, 0,80—0,90 mm lang und 0,60 mm breit. Auch der Scolex etwas größer wie bei dem *Cysticercus Aploparaksidis crassirostris* aus dem gleichen Wirt (vgl. S. 143), im übrigen aber ähnlich gebaut und auch die Haken scheinen gegenüber dieser Art keine merklichen Unterschiede aufzuweisen.

Fig. 167. *Cysticercus* spec. aus *Lumbriculus variegatus* (O. F. Müll.). Habitusbild. (Nach Mrazek.)

In *Lumbriculus variegatus* (O. F. Müll.) frei in der Leibeshöhle, mit dem Schwanzanhang durch das Dissepiment hindurch in das benachbarte Körpersegment hineinragend. Bisher nur in Böhmen in spärlichen Exemplaren gefunden.

III. *Cysticercoide* mit Stummelschwanz.

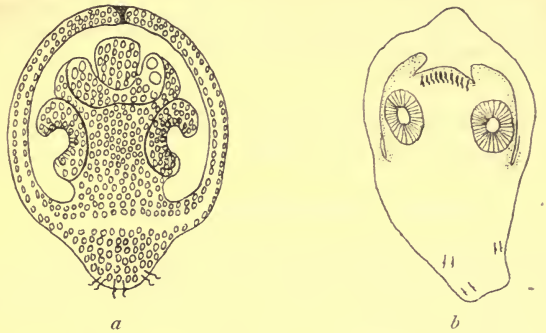
Nur 1 Art.

Cysticercus Hymenolepidis nanae (Fig. 168).

Unterscheidet sich von den vorstehend besprochenen langschwänzigen Cysticerken durch die Kürze des nur stummelförmig erscheinenden Schwanzanhanges. Eine vordere Öffnung in der den Scolex umhüllenden Cyste ist nur auf sehr jungen (blastulaähnlichen) Entwicklungsstadien vor deutlicher Sonderung des Scolex vorhanden; später gelangt diese Öffnung zum völligen Verschluß.

In den Darmzotten von *Mus* (*Epimys*) *norvegicus* Erxl. Die ausgebildete Larve soll in die Darmlichtung durchbrechen und dort

direkt, ohne Wirtswechsel, zum geschlechtsreifen Bandwurm heranwachsen. (Über letzteren vgl. S. 85).



a *b*

Fig. 168. *Cysticercus Hymenolepidis nanae.* *a* Längsschnitt durch ein noch nicht vollentwickeltes Cysticercoid. *b* Habitusskizze eines vollentwickelten Cysticercoids. (Nach Grassi und Rovelli.)

IV. *Cysticercoide,* deren Schwanzteil die „Cyste" völlig umwachsen hat.

Bisher nur 1 Art bekannt.

Cysticercus Aploparaksidis crassirostris (Fig. 169).

Das ganze Cysticercoid stellt ein sphäroidales milchig weißes Gebilde von 0,8 mm längstem Durchmesser dar. Der zurückgezogene Scolex ist von 2 konzentrisch ineinandergeschachtelten und am Hinterende miteinander sowie mit dem Scolex zusammenhängenden Cysten umgeben. Von diesen ist die innere resistenter und der Cyste geschwänzter Cysticercoide entsprechend, die äußere dagegen dünner und zarter und offenbar dem Schwanzanhang anderer Cysticercoide homolog, welcher hier den ganzen übrigen Körper der Larve cystenartig umwachsen hat. Diese äußere Cyste hat am Vorderende, vor dem Scheitel des eingeschlossenen Scolex, eine Öffnung, welche anscheinend durch einen Sphincter verschlossen werden kann. Die entsprechende Öffnung der inneren Cyste wird durch einen tiefen dorsoventralen Spalt repräsentiert, scheint aber innen durch sekundäre Verwachsung verschlossen zu sein. Rostellum von 2 ineinander

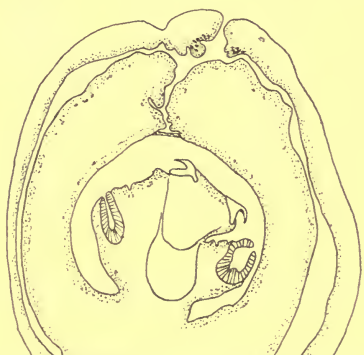


Fig. 169. *Cysticercus Aploparaksidis crassirostris* im Längsschnitt. (Nach Mrazek.)

geschachtelten Muskelsäcken gebildet, mit 10 in ihrer Form an *Apoplaraksis crassirostris* (Krabbe) erinnernden Haken (vgl. S. 55).

In *Lumbriculus variegatus* (O. F. Müll.), frei in der Leibeshöhle und meist in der Mehrzahl (bis zu 8) in einem Wurm. Bisher aus Baden und Böhmen bekannt.

V. Schwanzlose Cysticercoide, welche frei in einer geschlossenen Cyste liegen (*Monocercus* Vill.).

1. Cysticercus Anomotaeniae pyriformis (Fig. 170).

Eiförmig, 0,65 mm lang und 0,50 mm breit. Kalkkörperchen zahlreich. Scolex klein mit 28 in 2 Reihen stehenden Haken, welche jedoch in beiden Reihen nur unbedeutend voneinander verschieden sind (Länge 0,050—0,052 mm). Das eigentliche schwanzlose, an seinem Hinterende eine grubige Vertiefung aufweisende Cysticercoid liegt vollkommen frei in einer Cyste, welche 0,80 bis 0,85 mm lang und 0,65—0,70 mm breit ist und von einer strukturlosen festen Membran gebildet wird. Der Raum zwischen dieser äußeren Cyste und dem Cysticercoid wird mehr oder weniger von

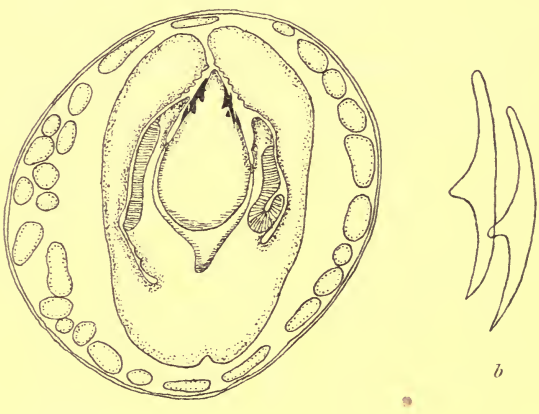


Fig. 170. *Cystocercus Anomotaeniae pyriformis*. *a* Längsschnitt durch das ganze Cysticercoid. *b* Haken vom Rostellum. (Nach Mrazek.)

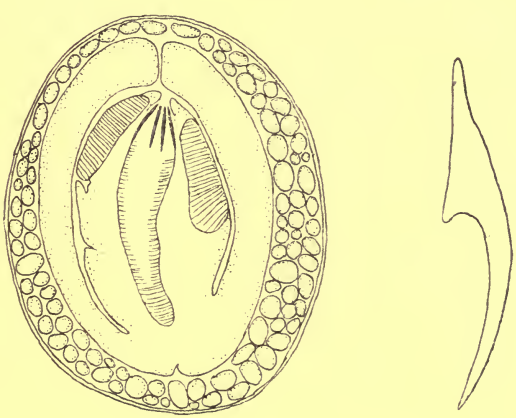
zahlreichen kugeligen oder sphäroidalen, zelligen Gebilden ausgefüllt, welche beim Zerreißen der äußeren Cyste sofort einzeln herausfallen und zusammen mit dieser Cyste dem Schwanzanhang der geschwänzten Cysticercoide zu entsprechen scheinen. Hiernach hätte der Schwanzanhang zunächst ähnlich wie bei dem *Cysticercus Aploparaksidis crassirostris* das Cysticercoid völlig umwachsen, um dann mit Ausnahme seiner äußeren Cuticula in zahlreiche einzelne Zellhaufen zu zerfallen.

In *Lumbriculus variegatus* (O. F. Müll.), von dem mesodermalen Gewebe des Wirtes so fest umwachsen, daß eine völlige Trennung der äußeren Cyste von diesem Gewebe unmöglich ist. Bisher nur von einer böhmischen Fundstätte bekannt, dort aber nicht selten und zwar meist zu mehreren, mitunter zahlreich (über 10), in einem Wurm.

Die geschlechtsreife *Anomotaenia pyriformis* (Wedl), deren Hakenverhältnisse vollkommen mit dem Cysticercoid übereinstimmen, lebt im Darme von *Crex crex* (L.).

2. **Cysticercus** spec. (Fig. 171).

In seinem allgemeinen Bau dem *Cysticercus Anomotaeniae pyriformis* ähnlich, aber das Rostellum sehr lang und schlank und mit nur 10 Haken von 0,07 mm Länge in einfacher Reihe, aber nicht in gleichförmigem Kranze, sondern in 2, durch etwas größere Zwischenräume voneinander getrennten Gruppen von je 5 (anscheinend einer dorsalen und einer ventralen). Die kugeligen oder sphaeroidalen Gebilde zwischen dem eigentlichen Cysticercoid und der äußeren Cyste im Leben hellorangegelb gefärbt und dicht aneinanderstoßend, das Bild größer polygonaler Felder an der



a *b*

Fig. 171. *Cysticercus* spec. aus *Lumbriculus*. *a* Längsschnitt. *b* Ein Haken des Rostellums. (Nach Mrazek.)

Oberfläche der Cyste erzeugend; anscheinend sind die einzelnen Zellhaufen miteinander und die peripher gelegenen auch mit der äußeren Cystenwand durch eine Kitt- oder Zwischensubstanz inniger verbunden.

In *Lumbriculus variegatus* (O. F. Müll.), von dem mesodermalen Gewebe des Wirtes so fest umwachsen, daß eine völlige Trennung der äußeren Cyste von diesem Gewebe unmöglich ist. Bisher nur von einer böhmischen Fundstätte bekannt, dort aber nicht selten und gewöhnlich in dem einzelnen Wirt zu mehreren, mitunter

zahlreich (über 10), gelegentlich auch zusammen mit *Cysticercus Anomotaeniae pyriformis*.

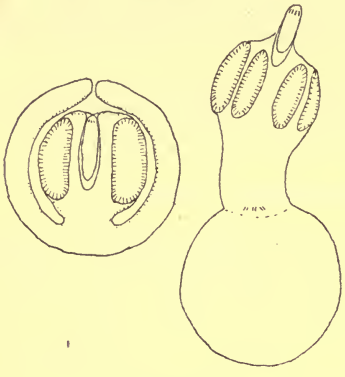


Fig. 172.

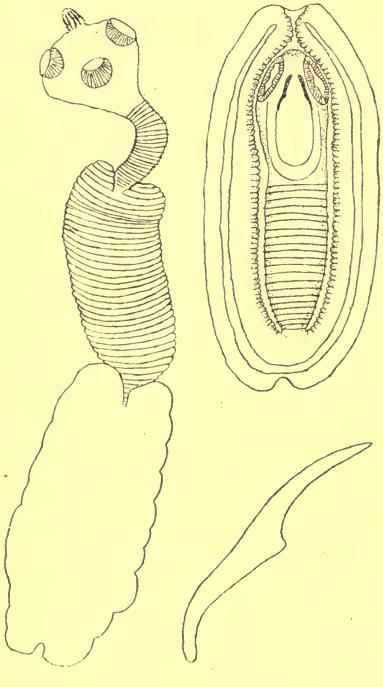


Fig. 173.

Auf einen im geschlechtsreifen Zustande bekannten Bandwurm bisher noch nicht zurückzuführen.

Den beiden vorstehenden *Cysticercoiden* ähnlich scheinen auch noch zu sein:

3. **Cysticercus limnaei** (Villot).

„Ein *Cysticercoid* aus der Leber von *Lymnaea peregra* (O. F. Müll.), das in seinem Gesamtbau dem *Cysticercus arionis* (vgl. Fig. 172) sehr ähnlich ist und nach der Bildung seines Hakenapparates von *Hymenolepis microsoma* der Wildenten abstammen dürfte." Von anderer Seite ist aber auch ein einmal in England beobachtetes und unzureichend beschriebenes geschwänztes Cysticercoid aus *Cyclops serrulatus* Fisch. als Larve der *Hymenolepis microsoma* (Crepl.) angesprochen worden.

4. **Cysticercus pachyacanthus** (v. Linst.) (Fig. 173).

Bei zurückgezogenem Scolex länglich-elliptisch, ca. 2,5 mm lang und ca.

Fig. 172. *Cysticercus arionis* (aus *Arion empiricorum*, Larve von *Anomotaenia arionis*, vgl. S. 104) mit zurückgezogenem und mit vorgestrecktem Scolex. (Nach Leuckart.)

Fig. 173. *Cysticercus pachyacanthus*. *a* mit ausgestrecktem, *b* mit zurückgezogenem Scolex. *c* Ein Haken des Rostellums. (Nach v. Linstow.)

1 mm breit; bei vorgestrecktem Scolex bis zu 8,7 mm lang und 1,1 mm breit. Durchmesser des Scolex 0,25 (?) mm, der Saugnäpfe 0,20—0,29 mm; Rostellum mit 14 Haken von 0,156 mm Länge. Auf den Scolex folgt zunächst ein schlanker 0,22 mm breiter Körperteil, welcher nur zusammen mit dem Scolex in die Cyste zurückgezogen, nicht eingestülpt wird und bereits eine Sonderung in Proglottiden erkennen läßt, indem seine Konturen infolge querer Ringelung sägeförmig erscheinen (Länge der einzelnen Proglottiden 0,026 mm). Auch der dann folgende, bei zurückgezogenem Scolex handschuhfingerartig eingestülpte Körperabschnitt in Abständen von 0,018 mm quergeringelt. Kalkkörperchen zahlreich, 0,026—0,035 mm im Durchmesser.

In *Gammarus pulex* (L.); einmal im Weendebach in Weende bei Göttingen in 3 Exemplaren gefunden.

5. Cysticercus spec.

In der äußeren Form an *Cysticercus pachyacanthus* (v. Linst.) erinnernd, mit 28 Haken von 0,009 mm Länge, welche, wie in Zahl und Größe, so auch, freilich in geringerem Grade, in ihrer Form an *Hymenolepis fallax* (Krabbe) erinnern (vgl. S. 85).

Im *Gammarus pulex* (L.); einmal bei Prag gefunden.

Ein sehr eigentümliches in seinem Bau noch nicht vollkommen aufgeklärtes Cysticercoid ist endlich:

Cysticercus Tatriae acanthorhynchae (Fig. 174).

1,67 mm lang, 044 mm breit. Eine scharf konturierte Cyste ist 0,34 mm lang und 0,25 mm breit. Der vorgestreckte Scolex ist 0,44 mm lang und 0,25 mm breit. Das Rostellum ist sehr lang und handschuhfingerartig ein- und ausstülpbar (in Fig. 174 noch zur Hälfte eingestülpt), mit 12(?) Haken, welche in Form und Größe mit denen der geschlechtsreifen *Tatria acanthorhyncha* (Wedl) übereinstimmen und hinter denen die Oberfläche des Rostellums noch mit zahlreichen, in Ringen angeordneten, dornförmigen Häkchen von 0,003 bis 0,0072 mm Länge bedeckt ist, welche bei eingestülptem Rostellum natürlich in dessen Inneres gelangen. Saugnäpfe oval, 0,12 mm lang und 0,062 mm breit, auf den Rändern dicht mit Hunderten von 0,0025 mm langen Häkchen besetzt. Zwischen den Scolex und die eingangs erwähnte Cyste ist ein 0,12 mm breiter halsartiger Abschnitt eingeschaltet, während hinter der Cyste noch ein stumpf endender „Schwanzteil" liegt, auf dem die Embryonalhäkchen von 0,0104—0,013 mm Länge stehen. „Scolex mit dem Halsteil, Cyste und Schwanzteil sind von einer gemeinschaftlichen,

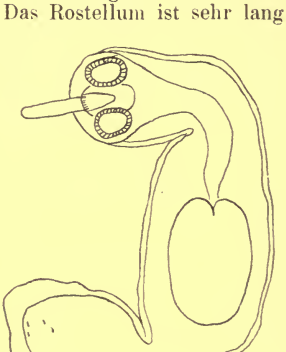


Fig. 174. *Cysticercus Tatriae acanthorhynchae.* (Nach v. Linstow.)

breiten, parenchymatösen Hülle umgeben, die bei einzelnen Formen später ganz verloren geht“ und von der es noch zweifelhaft ist, ob sie etwa ähnlich wie bei dem *Cysticercus Aploparaksidis crassirostris* aus einem umgewandelten, die Cysticercoidcyste umwachsenden Schwanzanhang hervorgegangen ist oder ob sie überhaupt zum Cysticercoid gehört und nicht etwa eine von seiten des Wirtes gebildete Cyste darstellt.

In der Larve von *Agrion puella* (L.) aus einem kleinen Teich bei Göttingen einmal in 5 Exemplaren gefunden.

Register.

	Seite
Abothrium	26
crassum	27
fragile	27
rugosum	26
Acanthocirrus	99
cheilancistrotus	100, 130
longirostris	101
macropeos	100, 130
Acanthophallidae	13
Acoleidae	116
Acoleus	118
vaginatus	118
Amabilia	119
Amabiliidae	119
Amoebotaenia	101
brevis	101
Amphicotylinae	25
Amphilina	9
foliacea	10
Angularia	114
beema	114
Anomotaenia	103
arionis	104, 146
clavigera	105
cyathiformis	108
depressa	107
discoidea	105
ericetorum	104
globulus	107
hirundina	108
larina	104
micracantha	106
microphallos	106
microrhyncha	105
ovolaciniata	108
platyrhyncha	106
pyriformis	103, 144
stentorea	107
vesiculigera	108
Anoplocephalidae	44
Aploparaksis	54
brachyphallos	57
cirrosa	57
crassirostris	55, 143
diminuens	54
filum	56
furcigera	55
hirsuta	57
penetrans	55
pseudofilum	56
Archigetes	14
appendiculatus	15
brachyurus	15
Bathybothrium	27
rectangulum	27
Bothriocephalus	24
bipunctatus	25
claviceps	25
infundibuliformis	27
osmeri	13
punctatus	25
Larven	12
Calliobothrium filicolle	29
Catenotaenia	48
pusilla	48
Caryophyllaeidae	14
Caryophyllaeus	15
laticeps	16
mutabilis	16
Cercocystis	132
Cestodaria	9
Cestodes s. str.	11
Choanotaenia	109, 112
cingulifera	113
Marchali	113
Cladotaenia	47, 48
cylindracea	47
Coenomorphidae	37

	Seite
Coenomorphus	37
grossus	37
Cyathocephalinae	22
Cyathocephalus	22
truncatus	22
Cyclophyllidea	38
Cyclorchida	98
omalancistrota	99
Cyclustera	102
Fuhrmanni	102
Cysticercoide	131
Cysticercus	127
Anomotaeniae pyriformis	144
Aploparaksidis crassirostris	143
arionis	146
bifurcus	140
Drepanidotaeniae lanceolatae	132
Echinocotylis Rosseteri	139
fallax	130
fasciolaris	46
Fimbriariae fasciolaris	139
Hamanni	140
Hymenolepidis anatinae	138
„ brachycephalae	139
„ collaris	137
„ coronulae	135
„ fasciatae	134
„ gracilis	136
„ nanae	142
„ setigerae	135
„ tenuirostris	134
integrus	140
limnaei	146
longicollis	46
pachyacanthus	146
phoxini	130
Tatriae acanthorhynchae	147
spec. 134, 136, 137, 142, 145, 147	

	Seite
Davainea	49, 52
anatina	52
longicirrhosa	51
minuta	52
proglottina	52
Davaineidae	49
Dibothriocephalus	20
Dilepididae	91
Dilepis	96
campylancistrota	98, 129
cylindrica	95
macropeos	100
nymphoides	97
recapta	98

	Seite
Dilepis	
retirostris	97
scolecina	97
Dioicocesteus	116
aspera	117
Diorchis	58
acuminata	58
infiata	59
parviceps	59
serpentata	57
Diphyllobothriidae	16
Diphyllobothriinae	20
Diphyllobothrium	20
dendriticum	21
ditremum	20
fissiceps	21
latum	21
Diplophallus	117
polymorphus	118
Diploposthe	115
laevis	116
Dipylidiidae	39
Dithyridium lacertae	43
Drepanidotaenia	59
lanceolata	60, 132
Echinocotyle	89
nitida	90
nitidulans	90
Rosseteri	91, 139
uralensis	91
Fimbriaria	123
fasciolaris	123, 139
plana	124
Fimbriariidae	122
Fuhrmannia	101
alternans	102
Gryporhynchus	128
pusillus	100, 130
spec. (Auber)	98, 129
„ (Wagener)	100, 130
Gyrocoelia	118
perversa	119
Hymenolepididae	53
Hymenolepis	60
abortiva	72
aequabilis	78
amphitricha	75
anatina	73, 138
arcuata	70

	Seite
Hymenolepis	
brachycephala	81, 139
capillaris	82
collaris	77, 137
compressa	80
coronula	84, 135
Creplini	79
diminuta	86
echinocotyle	89
fallax	85, 147
fasciata	69, 134
fragilis	69
furcifera	78
fusus	82
gracilis	67, 136
horrida	88
liophallos	82
macracanthos	67
megalops	66
micrancistrota	85
microcephala	72
microsoma	76, 146
microstoma	86
multistriata	76
nana	85, 142
octacantha	68
octacanthoides	68
pachycephala	80
parvula	71
pigmentata	82
poculifera	83
podicipina	78
procera	88
rectacantha	81
relicta	87
rostellata	74
setigera	71, 135
simplex	84
tenerrima	82
tenuirostris	79, 134
teresoides	83
trifolium	77
tritesticulata	74
Ichthyotaenia	29, 128
ambigua	33
cyclops	33
longicollis	31
macrocephala	33
osculata	30
percae	32
sagitta	33
salmonis nubilae	33
Ichthyotaenia	
torulosa	32, 128
Ichthyotaeniidae	29
Idiogenes	50
flagellum	51
Lateriporus	94
biuterinus	95
cylindrica	95
teres	95
Laterotaenia	92
Leptotaenia	92
Ligula	18
intestinalis	18
Ligulinae	17
Mesocestoides	43
perlatus	43, 128
Mesocestoididae	43
Monocercus	144
Monopylidium	112, 113
macracanthum	114
Nematotaenia	124
dispar	124
Nematotaeniidae	124
Oligorchis	54
Onchobothriidae	28
Ophryocotyle	50
proteus	50
Parachoanotaenia	109
dodecacantha	110
gongyla	110
inversa	111
laevigata	112
paradoxa	111
parvirostris	112
porosa	110
sternina	111
Paranoplocephala	44
omphalodes	44
Parvirostrum	92
Phyllobothriidae	28
Plerocercoide	128
Proorchida	92
Pseudophyllidea	11, 127
Ptychobothriidae	24
Ptychobothriinae	24
Rhynchostomida	10
Sanguinicola	11
armata	11
inermis	11

	Seite
Schistocephalus	19
dimorphus	19
gasterostei	19
Schistotaenia	120
macrorhyncha	120
Scolex pleuronectis	29, 127
„ polymorphus	29
Skorikowia clausa	57
Taenia[1])	45
(abortiva)	72
(acanthorhyncha)	121
(aequabilis)	78
(alternans)	102
(ambigua)	33
(amphitricha)	75
(anatina)	73
(arionis)	104
(aspera)	117
(bifurca)	140
(brachycephala)	81
brachydera	86
(brachyphallos)	57
(brevis)	101
(campylancistrota)	98
(capillaris)	82
capitellata	74
cheilancistrota brevirostris	100
„ longirostris	101
(cingulifera)	113
(cirrosa)	57
(clavigera)	105
colliculorum	109
(compressa)	80
(coronula)	84
crassiceps	46
crassicollis	46
(crassirostris)	55
(Creplini)	79
(cyathiformis)	108
(cyclops)	33
(depressa)	107
destituta	96
(diminuta)	86
(discoidea)	105
(dispar)	124
(dodecacantha)	110
(fallax)	85
(fasciata)	69
(filum)	56

	Seite
Taenia	
(flagellum)	51
(fragilis)	69
(furcifera)	78
(furcigera)	55
(fusus)	82
gallinulae	126
gennarii	111
globifera	47
(globulus)	107
(gracilis)	67
graciliis forma tadornae	67, 68
(hirsuta)	57
(horrida)	88
(inflata)	59
(integra)	140
(inversa)	111
Krabbei	80
(laevigata)	112
(laevis)	116
(lanceolata)	60
(larina)	104
Leuckarti	109
(liophallos)	82
(longicollis)	31
(macracanthos)	67
(macrocephala)	33
macrocystis	46
(macropeos)	100
(macrorhyncha)	120
(malleus)	123
(Marchali)	113
mastigophora	51
(megalocephala)	93
(megalops)	66
(micracantha)	106
(micrancistrota)	85
(microcephala)	72
(microphallos)	106
(microrhyncha)	105
(microsoma)	76
(microstoma)	86
multiformis	72
(multistriata)	76
murina	85
(nana)	85
(nitida)	90
(nitidulans)	90
ocellata	32
(octacantha)	68

1) Die eingeklammerten Speciesnamen sind im Text nicht mehr in Kombination mit dem Gattungsnamen *Taenia* gebraucht worden.

	Seite
Taenia	
oligotoma	111
(omalancistrota)	99
(omphalodes)	44
(osculata)	30
(ovolaciniata)	108
(pachycephala)	80
papilla	125
(paradoxa)	111
(parviceps)	59
(parvirostris)	112
(perlata)	43
(pigmentata)	82
(platyrhyncha)	106
(poculifera)	83
(polymorpha)	118
(porosa)	110
(pusilla)	48
(pyriformis)	103, 144
(relicta)	87
(retirostris)	97
rhomboidea	55
(sagitta)	33
(salmonis umblae)	33
(scolecina)	97
(setigera)	71
sinuosa	77
(stentorea)	107
(sternina)	111
(tenerrima)	82
(tenuirostris)	79
(teres)	95
tetrabothrioides	125
(torulosa)	32
trilineata	55
unilateralis	98

	Seite
Taenia	
(vaginata)	118
variabilis	107
(vesiculigera)	108
Taeniidae	45, 127
Tatria	120
acanthorhyncha	121, 147
biremis	122
spec.	122
Tetrabothriidae	40
Tetrabothrius	41
arcticus	42
cylindraceus	41
erostris	42
macrocephalus	42
porrigens	43
spec.	43
Tetraphyllidea	28
Tetrarhynchidae	34
Tetrarhynchus	35
appendiculatus	36
erinaceus	36
linguatula	37
macrobothrius	36
paleaceus	35
quadrirostris	36
solidus	37
spec.	36
Triaenophorinae	22
Triaenophorus	23
nodulosus	23
robustus	23
Trichocephaloides	93
birostrata	94
megalocephala	93
Trypanorhyncha	34, 127

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.